

Brauchwassersolarpaket

Montageanleitung

HMS-FK 2.25 / AR
Aufdachmontage

HMS Umwelttechnik GmbH
Weberstraße 12
72622 Nürtingen

t: 07022 244529-0
f: 07022 244529-99

info@hms-umwelttechnik.de
www.hms-umwelttechnik.de



Inhaltsverzeichnis Brauchwasserpaket Aufdachmontage

Unsere Solarregler werden ständig optimiert und weiter entwickelt. Damit die Dokumentation immer auf dem neuesten Stand ist, liegt die Anleitung für den Solarregler der Verpackung bei.

In den Standradschemen ab den Seiten 62 sind die wichtigsten Einstellungen der Regler aufgeführt. Bitte beachten Sie trotzdem die Hinweise und Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Solarreglers.

-Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten-



Aufdachmontage TRIC A
für HMS-FK 2.25*

Abb. 1 Aufdachmontage im Quer- und im Hochformat

Inhalt

***) Montageanleitung gültig für folgende Kollektortypen:**
HMS-FK 2.25, HMS-FK 2.25 AR, HMS-FK 2.6



1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbole

Folgende Symbole werden in den Montageanleitungen verwendet und sind besonders zu beachten:



GEFAHR von Personenschäden



ACHTUNG Sachschäden möglich



HINWEIS als Zusatzinformation

1.2 Normen und Richtlinien

Die am Aufstellort der Kollektoren geltenden Vorschriften und Normen sind zu beachten. In Deutschland sind vor allem zu berücksichtigen:

Thermische Solaranlagen und deren Bauteile
- DIN EN 12976 und 12977

Elektroarbeiten, Potenzialausgleich und Blitzschutz
- DIN EN 62305
- VDE 0185 Teil 305
- DIN VDE 0100 Teil 540
- VDE 190
- DIN 18382

Insbesondere sind die Rohrleitungen des Solarkreises im unteren Teil des Gebäudes normgerecht elektrisch leitend miteinander zu verbinden. Ist eine Blitzschutzanlage vorhanden, muss die Kollektoranlage fachgerecht eingebunden werden. Weitere Informationen hierzu im Fachkompendium „Blitzschutzfibel für Solaranlagen“.

Statische Sicherheiten
- DIN 1055 Teil 4 und 5 für Wind- und Schneelasten an Tragwerken. Dazu auch die Technische Information „Statische Auslegung Montagesysteme“ beachten.

Arbeiten am Dach
- Bei Arbeiten mit Leiter oder Arbeiten auf dem Dach sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften unbedingt einzuhalten. Je nach Montagesituation sind unterschiedliche Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz (z. B. Dachfanggerüste, Dachschutzwände oder Anseilschutz) erforderlich.
- Eventuell Absperrungen zum Schutz vor herabfallenden Teilen vornehmen.
- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18339 Klempnerarbeiten

1.3 Qualifikation des Anwenders

Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Solarsystems müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Nichtbeachtung führt zum Verlust der Garantieleistungen.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Anwendungsbereich und Einsatzgrenzen
Der Kollektor ist für den Einsatz in thermischen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung vorgesehen. Als Betriebsmedium ist Wasser (Achtung Frostgefahr!) oder ein Gemisch aus Wasser und Solarflüssigkeit in einem geschlossenen Kreislaufsystem zu verwenden. Betriebsbedingungen, die zu einer längerfristigen Unterschreitung des Taupunktes im Kollektor führen, sind nicht zugelassen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn Kollektoren unmittelbar in den Solekreislauf einer Wärmepumpe eingebunden werden.

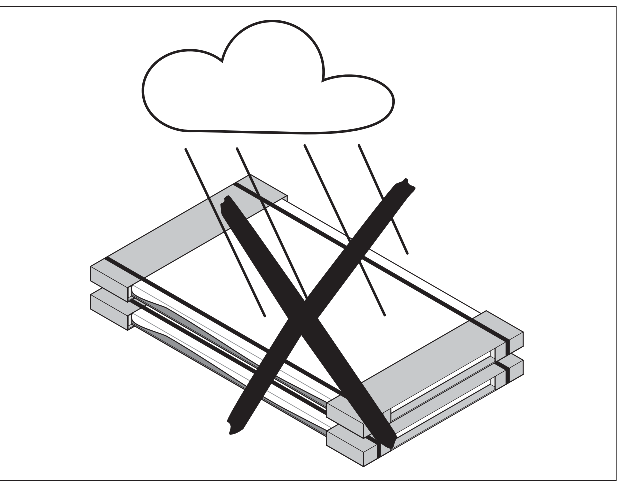
Wartung
Wartungshinweise und zusätzliche Informationen zu Aufbau und Betrieb des Kollektorfeldes siehe Technische Information „Thermische Solaranlage – Aufbau, Inbetriebnahme und Wartung“.

1.5 Hinweise zur Lagerung



Lagerungshinweise für Kollektoren im Freien
- Kollektoren ohne Folie mit der Scheibe nach oben ablegen. Direkten Bodenkontakt vermeiden (z. B. Kanthölzer unterlegen). Kratzer auf Scheiben durch Abstandshalter (z. B. Holzlatten) zwischen den Kollektoren vermeiden.
- Beim Anlehnen von Kollektoren an Wände o. ä. mindestens 15° Schrägstellung einhalten und Abstandshalter platzieren. Keine Pappe als Zwischenlage verwenden. Bei unsachgemäßer Lagerung kann Feuchtigkeit durch die Lüftungsöffnungen eindringen.
- Bei Lagerung mit Folienverpackung kann die Glasoberfläche beschädigt werden (Abb. 2).
- Schutzkappen von den Anschlüssen entfernen, sobald Kollektor der Sonne ausgesetzt wird. Schmelzgefahr!





1.6 Hinweise vor der Montage

- Dachaufbauten wie Kamine, Dachfenster, Ablufteinrichtungen etc., die feuchte Luft freisetzen, müssen mindestens 1 m vom Kollektor entfernt sein. Ansonsten besteht die Gefahr, dass über die Belüftungsöffnungen am Kollektorgehäuse zu viel Feuchtigkeit eintritt.
- Verbrennungsgefahr an den Kollektoranschlüssen, sobald Kollektor unabgedeckt der Sonne ausgesetzt wird (Abb. 3).
- Verletzungsgefahr durch scharfkantige Bleche und Kanten
- Kollektoren dürfen nicht mit Schutzfolie montiert werden (Abb. 4).



Temperatursicherung
Bei Installation von 4 oder mehr FK 2.24-Kollektoren mit Antireflexglas im Hochformat sowie bei Dachheizzentralen muss für den Solarkreis die Technische Information „Thermische Solaranlage – Aufbau, Inbetriebnahme und Wartung“ beachtet werden. Andernfalls können Schäden am Solarkreis auftreten.



Montierter, unbefüllter Kollektor
Kollektoren sollten komplett montiert nur wenige Tage unbefüllt der Sonne exponiert werden, da in diesem Fall die Dichtungen ein zu großes Setzverhalten zeigen können. Alternativ Dichtungen erst vor der Befüllung installieren.



Frostschäden
Kollektoren können nach dem Abdrücken und Spülen nicht vollständig entleert werden. Bei Frostgefahr kein reines Wasser im Kollektor belassen!

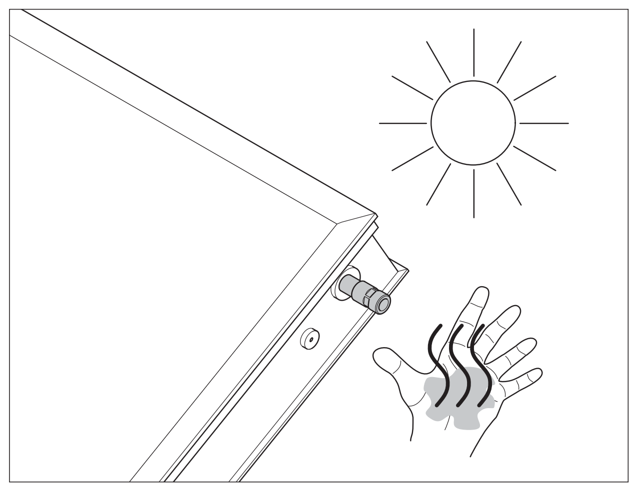


Abb. 3 Kollektoranschlüsse erhitzen sich bei Sonneneinstrahlung

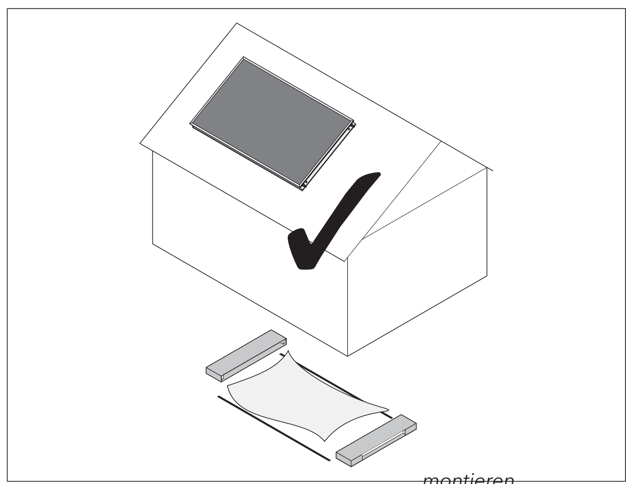


Abb. 4 Kollektor nicht mit Folie auf dem Dach montieren

1.7 Recyclinghinweis

Nach Ende der Gebrauchszeit sollten die wertvollen Rohstoffe einer Anlage umweltgerecht wiederverwertet werden. Sollte keine Möglichkeit der Verwertung bestehen, nimmt Wagner & Co die Wertstoffe zurück.

Weitere Hinweise finden Sie im Partnerbereich unserer Website http://www.wagner-solar.com.



2 Montage im Querformat

2.1 Lieferumfang

Lieferumfang Einzelkollektorset

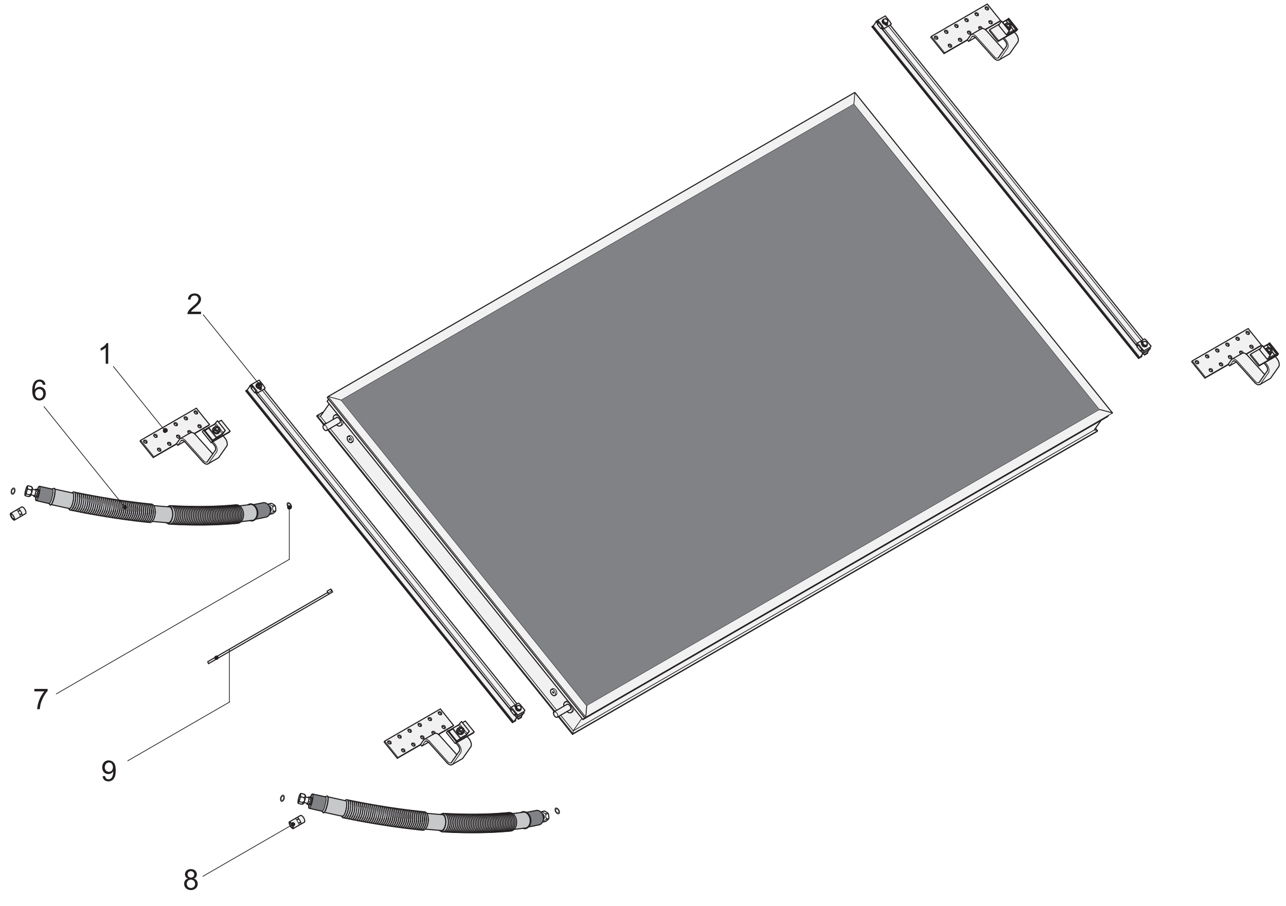


Abb. 5 Montageset für Einzelkollektor (Kollektor nicht im Lieferumfang enthalten)

Tab. 1 Einzelkollektorset Aufdachmontage				
		HMS-FK 2.25 / AR: Artikelnummer 103900009		
Positionsnr.	Bauteil		Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker 1)		4 2)	
2	Montageschiene mit zwei Kollektorklemmen	1257 mm für FK 2.6 1202 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 33 192 000 35
6	Kollektoranschlussschlauch 900 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg		2	192 040 55
7	Dichtungsring ½"		4	192 201 51
8	Übergangsnippel ½" - 18 mm		2	801 90
9	Kabelbinder		1	2-7-3-01
10	Mitgelieferte Kollektorhalter werden hier nicht benötigt.		(2)	

1) Nicht im Set enthalten, entsprechend Dacheindeckung wählen.
2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen.



Lieferumfang Grundset

Abb. 6 Grundset Aufdachmontage (Kollektoren nicht im Lieferumfang enthalten)

Tab. 2 Grundset Aufdachmontage

HMS-FK 2.25 / AR: Artikelnummer 103900007

Positionsnr.	Bauteile:		Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker 1)		8 2)	
2	Montageschiene mit zwei Kollektorklemmen	1257 mm für FK 2.6 1202 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 33 192 000 35
3	Montageschiene mit einer Kollektorklemme	1223 mm für FK 2.6 1168 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 32 192 000 34
4	Schienenverbinder		2	219 707 19
5	Kollektorverbindungsschlauch 250 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 3-teiliger Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg		1	192 040 54
6	Kollektoranschlussschlauch 900 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg		2	192 040 55
7	Dichtungsring ½"		6	190 201 52
8	Übergangsnippel ½" - 18 mm		2	801 90
9	Kabelbinder		1	2-7-3-01
	Mitgelieferte Kollektorhalter werden hier nicht benötigt		(4)	

1) Nicht im Set enthalten, entsprechend Dacheindeckung wählen
2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen

Lieferumfang Erweiterungsset

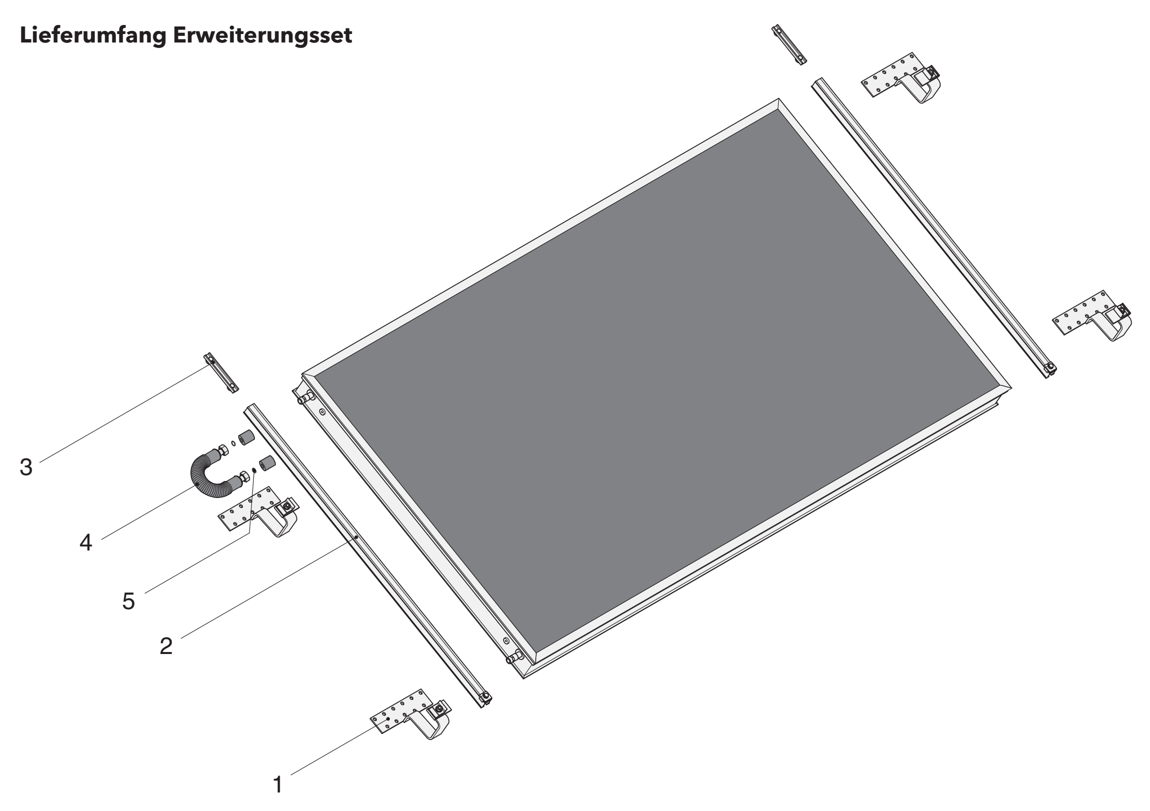


Abb. 7 Erweiterungsset Aufdachmontage (Kollektor nicht im Lieferumfang enthalten)

Tab. 3 Erweiterungsset Aufdachmontage				
				HMS-FK 2.25 / AR, Artikelnr.: 103900008
Positionsnr.	Bauteil		Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker [1]		4 [2]	
2	Montageschiene mit einer Kollektorklemme	1223 mm für FK 2.6	2	192 000 32
		1168 mm für FK 2.25 / AR		192 000 34
3	Schienenverbinder		2	219 707 19
4	Kollektorverbindungsschlauch 250 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 3-teiliger Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg		1	192 040 54
5	Dichtungsring ½"		2	190 201 50
	Mitgelieferte Kollektorhalter werden hier nicht benötigt		(2)	
1) Nicht im Set enthalten, entsprechend Dacheindeckung wählen 2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen				

2.2 Montage der Dachanker

i Der beispielhaft abgebildete Dachankertyp variiert je nach Art der Dacheindeckung. Bitte beachten Sie die jeweils beiliegende Montageanleitung.

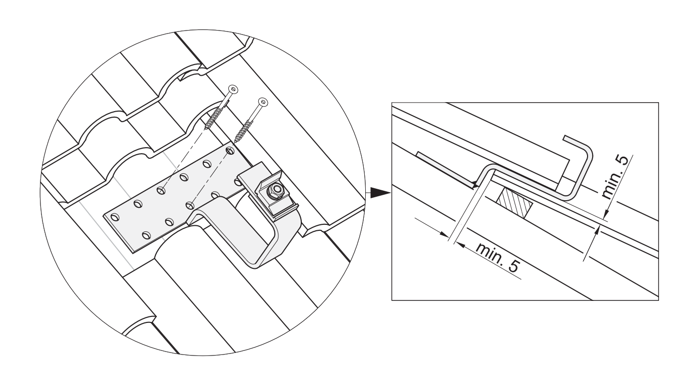


Abb. 8 Korrekte Befestigung des Dachankers Typ P Stv

2.3 Montage der Schienen

Montage der Schienen des Einzelkollektorsets

Abb. 9 Übersicht Schienenmontage, Abstandsmaße siehe Tab. 4



Montage der Schienen des Grundsets

Schienen bereits am Boden miteinander verbinden!

Abb. 10 Übersicht Schienenmontage: ***1*** *Schiene mit zwei Kollektorklemmen;* ***2*** *Schiene mit einer Kollektorklemme*

Tab. 4 Abstandsmaße		
	HMS-FK 2.6	HMS-FK 2.25 / AR
A	1600 mm – 1900 mm	1500 mm – 1700 mm
B	max. 1200 mm	max. 1200 mm
C	max. 200 mm	max. 200 mm

2.4 Installieren der Kollektoren

Oberen Kollektor zuerst montieren!

X

17 Nm

X

Kollektorklemmen leicht lösen. Anschließend an Kollektor heranschieben und festziehen (17 Nm).
Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen

Abb. 11 Installation des ersten Kollektors

X

X

Untere Kollektorklemmen leicht lösen, anschließend an Kollektor heranschieben und festziehen (17 Nm).
Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!

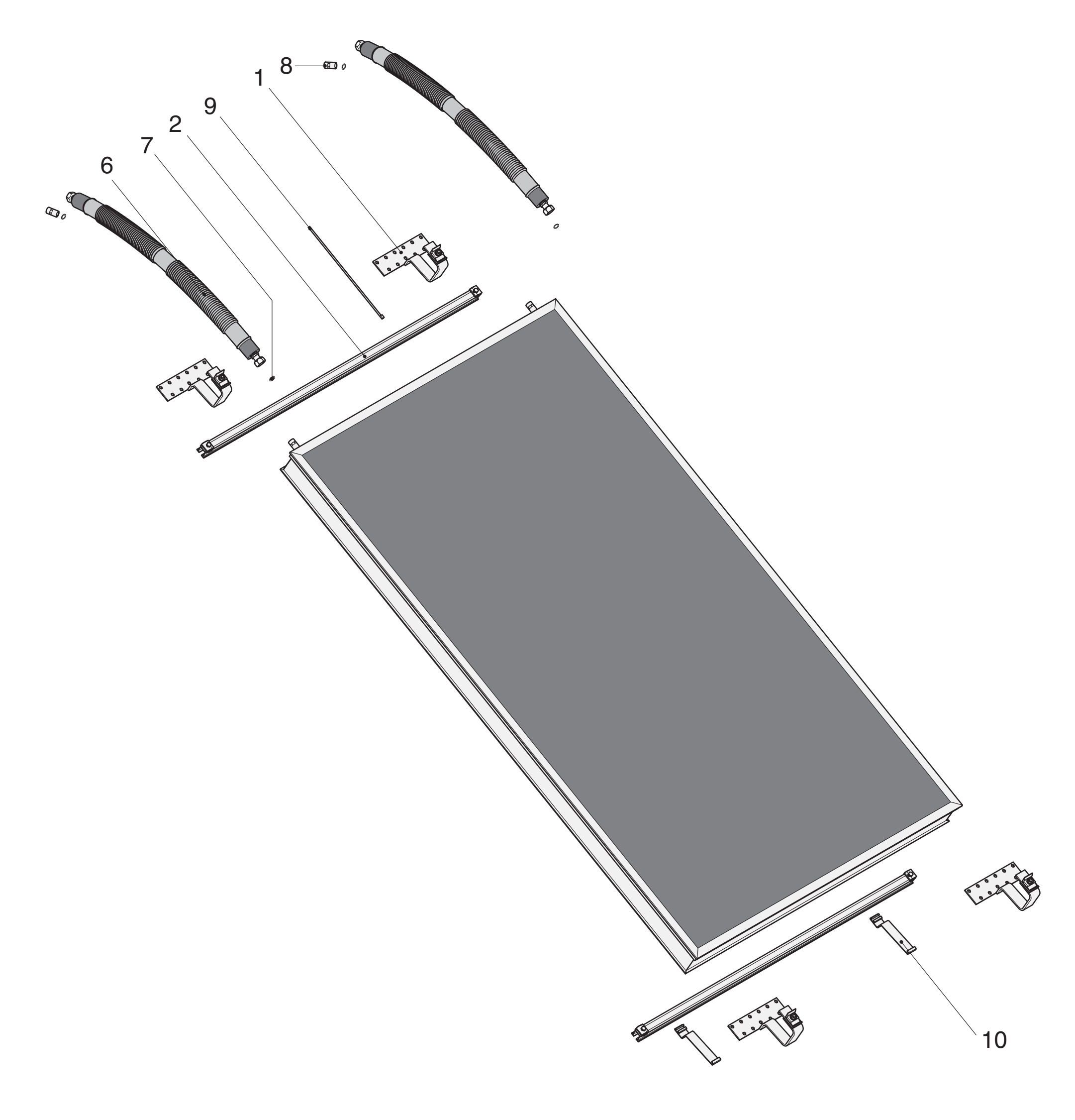


Abb. 12 Installation Folgekollektor(en)

3 Montage im Hochformat

3.1 Lieferumfang

Lieferumfang Einzelkollektorset



Tab. 5 Aufdachmontageset Einzelkollektor

HMS-FK 2.25 / AR: Artikelnummer 103900009

Positionsnr.	Bauteile		Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker 1)		4 2)	
2	Montageschiene mit zwei Kollektorklemmen	1 257 mm für FK 2.6 1 202 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 33 192 000 35
6	Kollektoranschlussschlauch 900 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg		2	192 040 55
7	Dichtungsring ½"		4	192 201 51
8	Übergangsnippel ½" - 18 mm		2	801 90
9	Kabelbinder		1	2-7-3-01
10	Kollektorhalter		(2)	819 501 48

1) Nicht im Set enthalten, Anzahl entsprechend Dacheindeckung wählen
2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen

Lieferumfang Grundset

Abb. 13 Grundset Aufdachmontage (Kollektoren nicht im Lieferumfang

Tab. 6 Grundset Aufdachmontage			
			HMS-FK 2.25 / AR: Artikelnummer 103900007
Positionsnr.	Bauteile	Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker 1)	8 2)	
2	Montageschiene mit zwei Kollektorklemmen 1257 mm für FK 2.6 / 1202 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 33 / 192 000 35
3	Montageschiene mit einer Kollektorklemme 1223 mm für FK 2.6 / 1168 mm für FK 2.25 / AR	2	192 000 32 / 192 000 34
4	Schienenverbinder	2	219 707 19
5	Kollektorverbindungsschlauch 250 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 3-teiliger Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg	1	192 040 54
6	Kollektoranschlussschlauch 900 mm bestehend aus Edelstahlwellschlauch, Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg	2	192 040 55
7	Dichtungsring ½"	6	190 201 52
8	Übergangsnippel ½" - 18 mm	2	801 90
9	Kabelbinder	1	2-7-3-01
10	Kollektorhalter	4	819 501 48
1) Nicht im Set enthalten, entsprechend Dacheindeckung wählen. 2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen.			

Lieferumfang Erweiterungsset

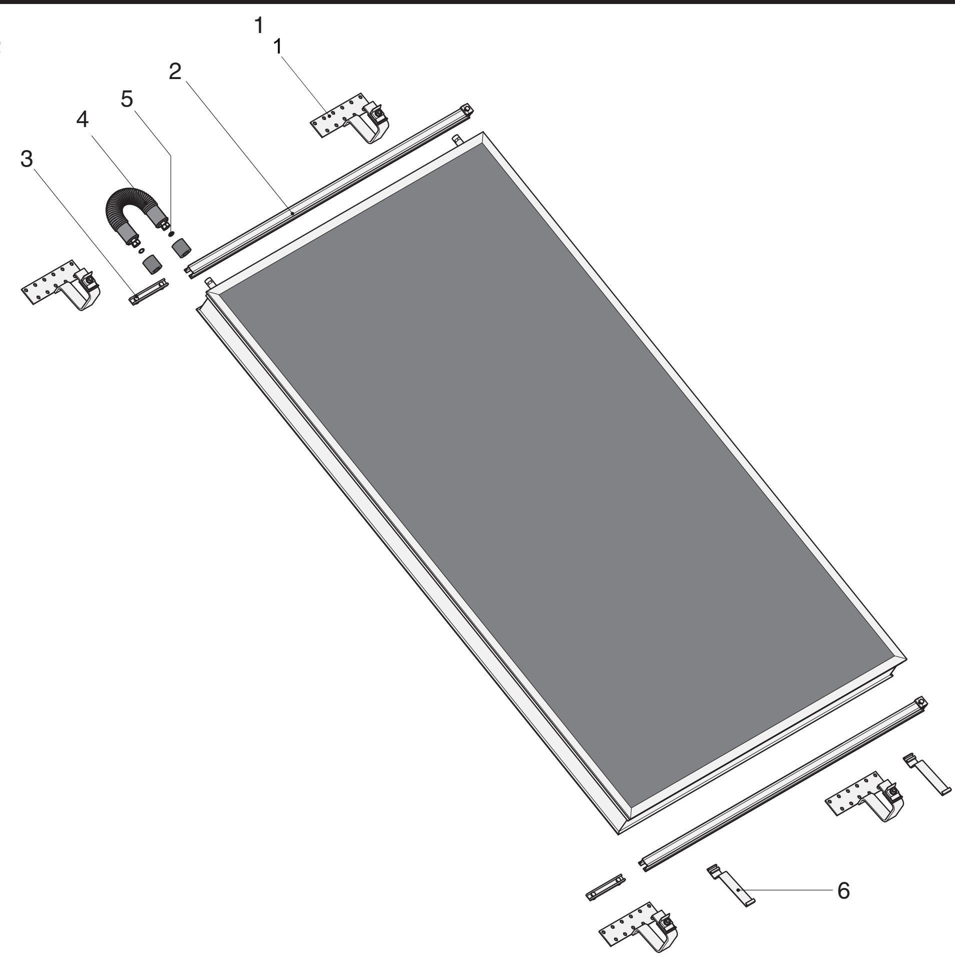
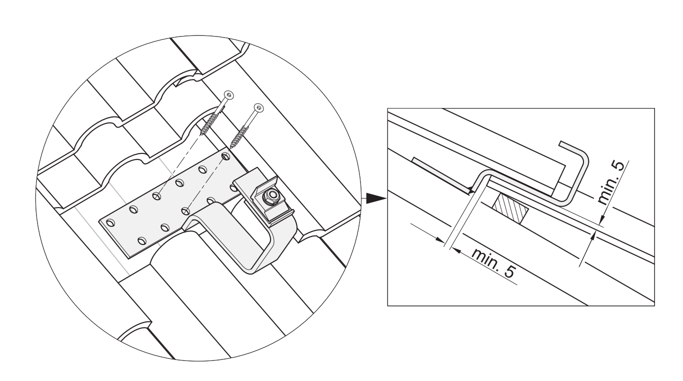


Abb. 14 Erweiterungsset Aufdachmontage (Kollektor nicht im Lieferumfang enthalten)

Tab. 7 Erweiterungsset Aufdachmontage			
	HMS-FK 2.25 / AR, Artikelnr.: 103900008		
Positionsnr.	Bauteil	Anzahl	Art.-Nr.
1	Dachanker [1)]	4 [2)]	
2	Montageschiene mit einer Kollektorklemme 1223 mm für FK 2.6	2	192 000 32
	Montageschiene mit einer Kollektorklemme 1168 mm für FK 2.25 / AR		192 000 34
3	Schienenverbinder	2	219 707 19
4	Kollektorverbindungsschlauch 250 mm, bestehend aus Edelstahlwellschlauch, 3-teiliger Weichschaumisolierung und EPDM Faltenbalg	1	192 040 54
5	Dichtungsring ½"	2	190 201 50
6	Kollektorhalter	2	819 501 48
1) Nicht im Set enthalten, entsprechend Dacheindeckung wählen 2) Anzahl in Abhängigkeit der Statik prüfen			

3.2 Montage der Dachanker

i Der beispielhaft abgebildete Dachankertyp variiert je nach Art der Dacheindeckung. Bitte beachten Sie die jeweils beiliegende Montageanleitung.



3.3 Montage der Schienen

Montage der Schienen des Einzelkollektorsets

A
1
2
C
30 Nm

Abb. 16 Übersicht Schienenmontage, Abstandsmaße siehe Tab. 8

Montage der Schienen des Grundsets

Schienen bereits am Boden miteinander verbinden!

Übersicht Schienenmontage: ***1*** *Schiene mit zwei Kollektorklemmen;* ***2*** *Schiene mit einer Kollektorklemme*

Tab. 8 Abstandsmaße		
	HMS-FK 2.6	HMS-FK 2.25 / AR
A	1600 mm – 1 900 mm	1500 mm – 1700 mm
B	max. 1200 mm	max. 1200 mm
C	max. 200 mm	max. 200 mm

3.4 Installieren der Kollektoren

1

X

2

17 Nm

X

Kollektorklemmen leicht lösen. Anschließend an Kollektor heranschieben und festziehen (17 Nm). Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!



Abb. 18 Installation des ersten Kollektors

X

X

Zweiten Kollektor mit linkem Rahmensteg auf der Seite des ersten Kollektors unter Kollektorklemmen schieben. Auf der anderen Seite leicht lösen, an Kollektor heranschieben und Kollektorklemmen festziehen (17 Nm). Falsch oder schlecht positionierte Kollektorklemmen können einen ungenügenden Halt des Kollektors verursachen!





Abb. 19 Installation Folgekollektor(en)



4 Montage des Kollektorfühlers

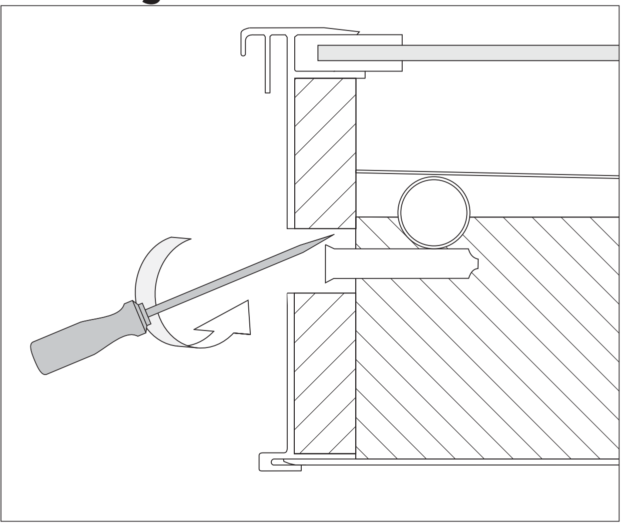


Abb. 20 Gummistopfen aus Rahmen entfernen. Mit Schraubendreher eventuell Fühlerhülse freilegen.

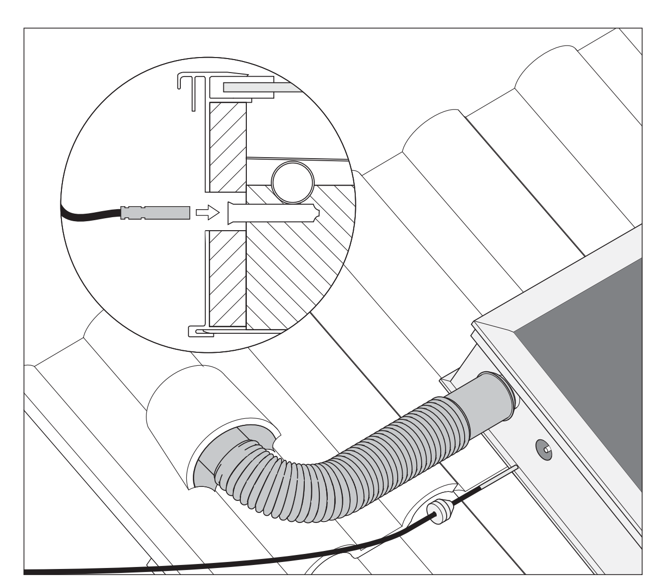


Abb. 21 Gummistopfen über Kollektorfühler schieben und Fühlerspitze in Fühlerhülse stecken. Gummistopfen wieder einsetzen.

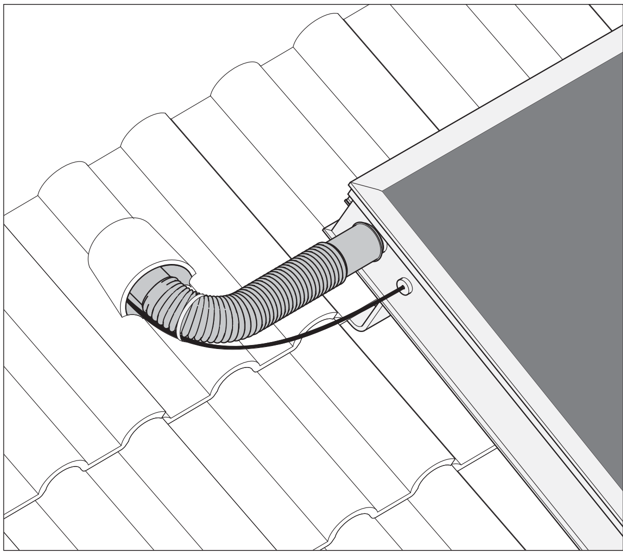


Abb. 22 Kabel des Kollektorfühlers mit Kabelbinder am Anschlussschlauch befestigen.

5 Kollektoranschlüsse

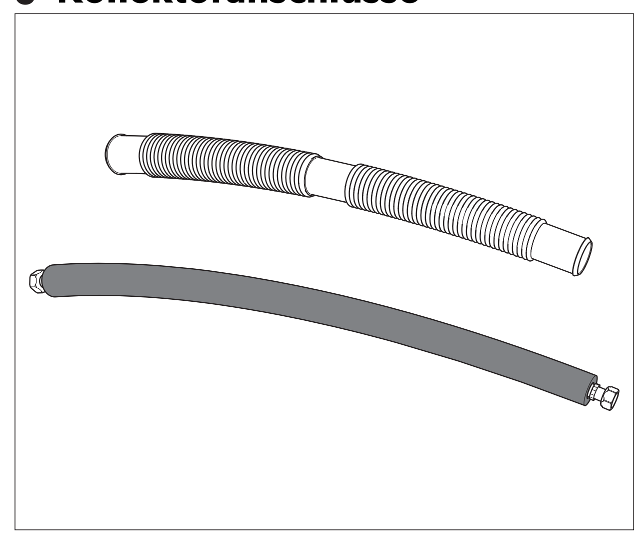


Abb. 23 Kollektoranschlussschlauch: Edelstahlwellschlauch mit Isolierung und UV-beständigem Faltenbalg gegen Tierverbiss.

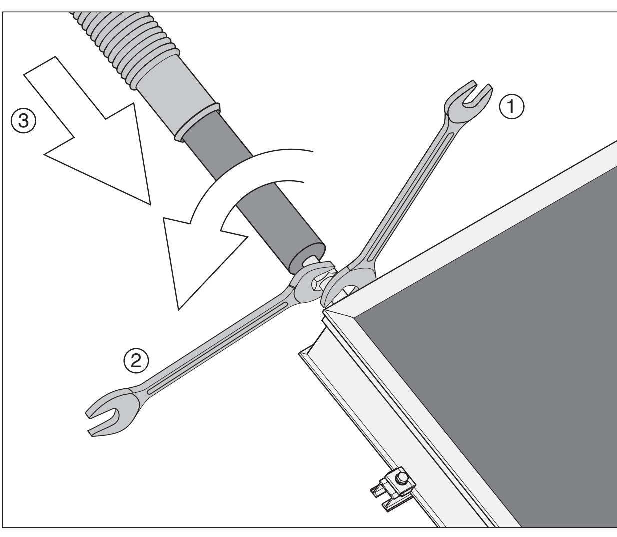




Abb. 24 Kollektoranschlussschlauch beim Festziehen gegenhalten, um Kollektoranschluss und Schlauch vor Schäden zu schützen. Faltenbalg über die Isolierung schieben.

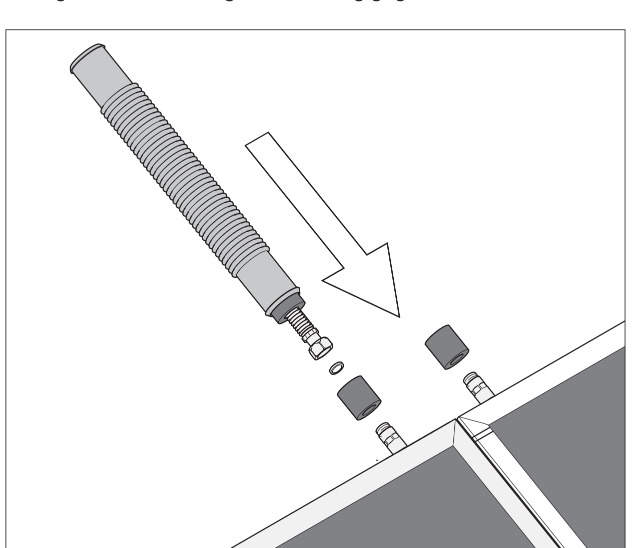


Abb. 25 Kollektorverbindungsschlauch montieren: Kurze Rohrisolierstücke auf die Anschlussstutzen setzen, vormontierten Wellschlauch mit Dichtung aufsetzen und mit der Hand leicht festschrauben.

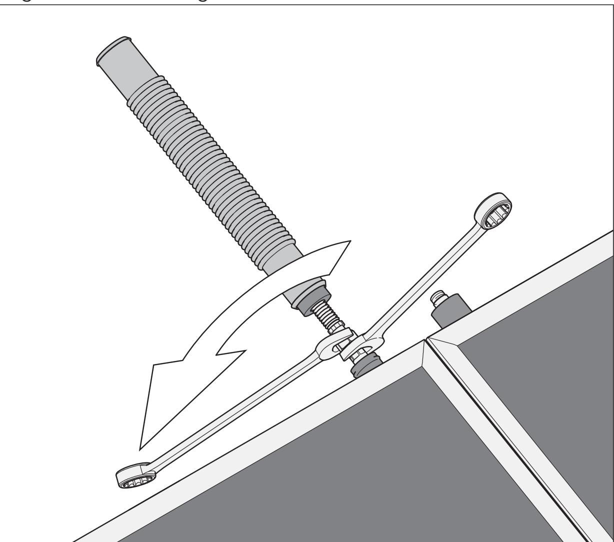




Abb. 26 Die Verbindung mit ¼ Umdrehung festschrauben. Beim Festziehen gegenhalten, um Kollektoranschluss und Verbindungsschlauch vor Schäden zu schützen.

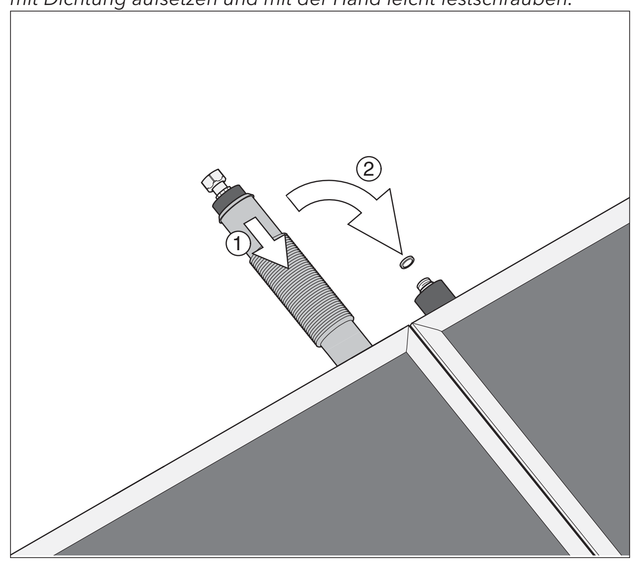


Abb. 27 ① Rohrisolierung und Faltenbalg stauchen, ② zum zweiten Anschluss biegen, Dichtung aufsetzen und festschrauben.

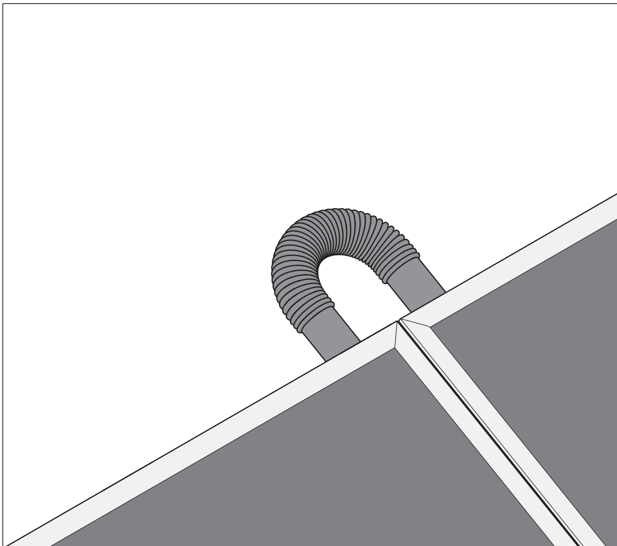


Abb. 28 Faltenbalg gleichmäßig bis zum Kollektorrahmen über die EPDM-Isolierung ziehen.

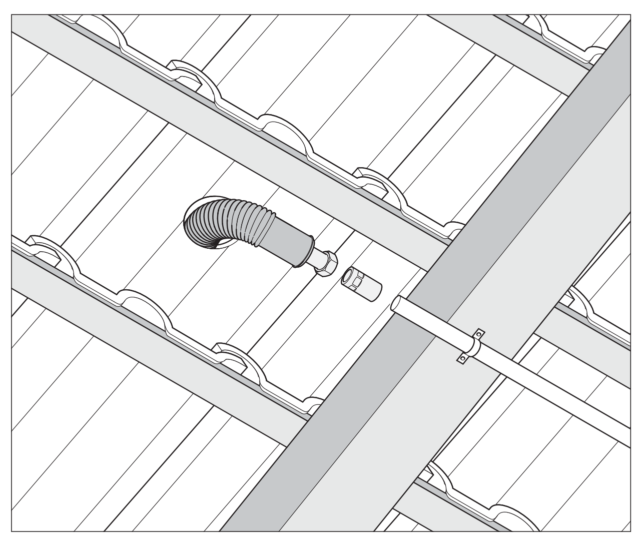


Abb. 29 Kollektoranschlussschlauch im Dachinnenraum z.B. über Übergangsnippel ½"-18 mm mit Solarkreis verbinden.

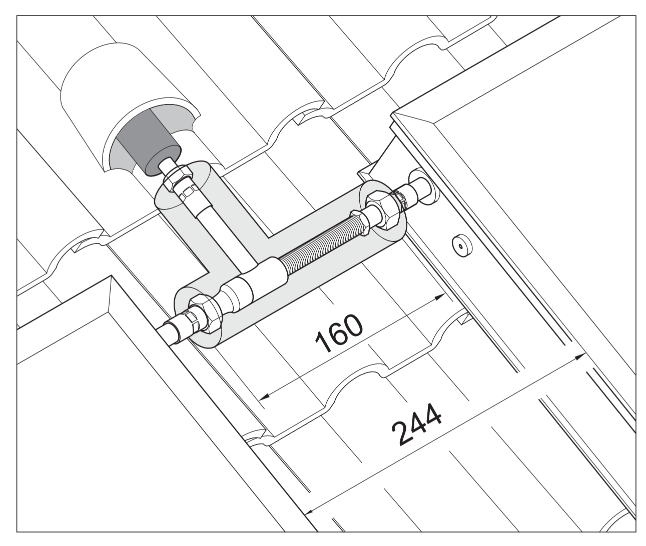


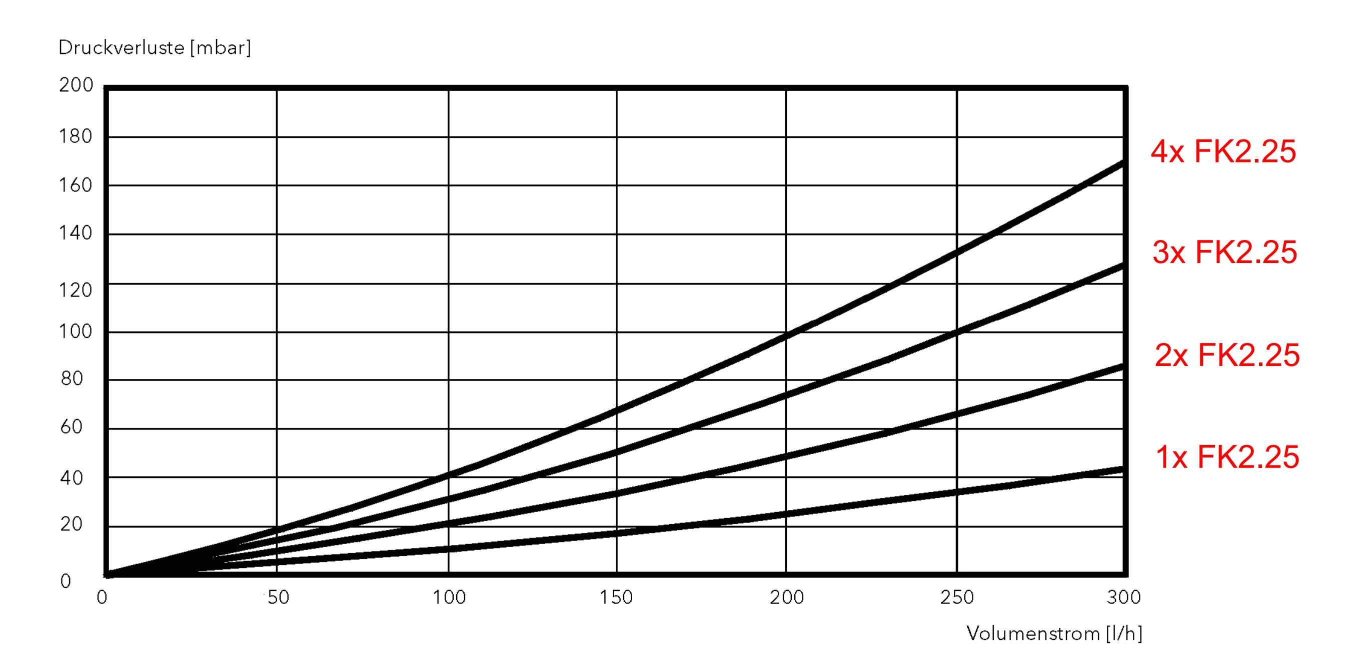
Abb. 30 Zwei nebeneinander liegende Kollektoren bei Aufdachmontage im Querformat z.B. mit speziellem Anschlussset verbinden.

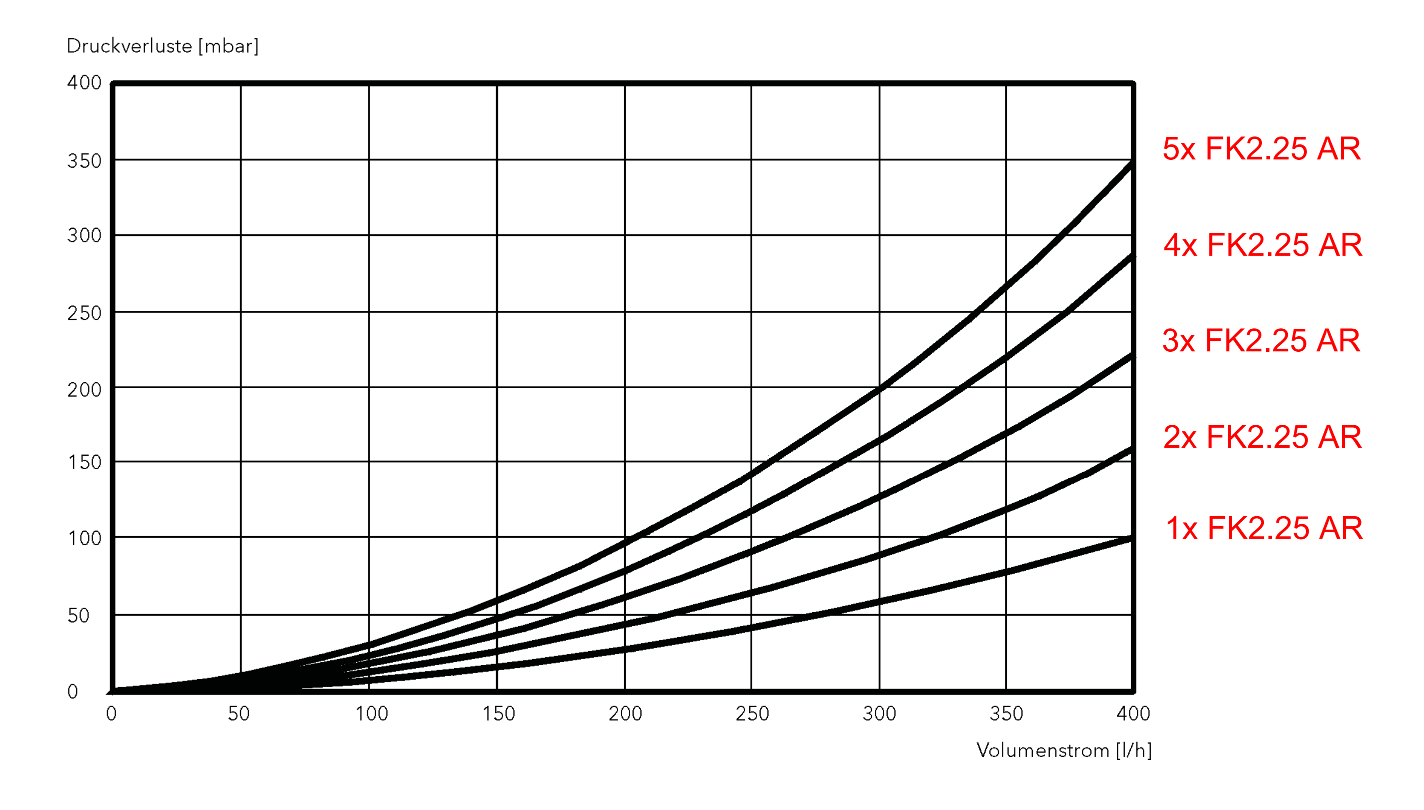
6 Zubehör

Tab. 9 Zubehör	Beschreibung	Art.-Nr.
	Kollektorgriffe zum leichteren Kollektortransport für FK 2.25 AR für FK 2.25	192 040 60 192 040 61
	Set zum Schutz des Fühlerkabels vor Marderbiss	103000006
	Höhenverstellbarer Dachanker P Alu Hv Top für Dacheindeckungen mit Frankfurter Pfanne zum Ausgleich von Dachunebenheiten (Set mit 4 Stück).	103900032
	Dachanker BSB Blechziegel Top für Biberschwanzdächer (Set mit 4 Stück)	103900033
	EURO Anschlussset für die Verbindung von zwei Kollektoren im Querformat (Abb. 26). Set mit 2 Verbindern, Stützhülsen und Dichtungen.	190 202 30

7. Druckabfalldiagramme

Druckverlust HMS-FK 2.25 / HMS-FK 2.25 AR in Abhängigkeit vom Volumenstrom und der Anzahl von in Reihe geschalteten Kollektoren; Volumenstrom v = 30 l/m²; Wärmeträger: 40% Glykol/60% Wasser bei 30°C; Beispiele mit v = 30 l/m²h; Druckerverlustangaben ohne Verbindungs- und Anschlussschläuche





Sicherheitshinweise Solar-/Trinkwasserkreis

1. Schutz vor Verbrühungen

Im Solarspeicher können Temperaturen > 60° C auftreten. Damit es an den Zapfstellen nicht zu Verbrühungen kommt, können folgende technische Maßnahmen durchgeführt werden:

- Einbau eines thermostatisch geregelten Brauchwassermischers (Bild 1). Als Zubehör mit der Artikelnummer 10089 erhältlich. Einbauhinweise u. a. in der Montageanleitung Speicher. Wir empfehlen Ihnen diese Variante.
- Begrenzungstemperatur für solare Speicherbeladung am Solarregler auf einen unkritischen Wert (z.B. 60° C) einstellen. Hinweis: Solarertrag kann geschmälert werden.
- Verwendung von Thermostatbatterien an allen Zapfstellen



Bild 1 Hohe Warmwassertemperaturen aus dem Solarspeicher werden mit dem Brauchwassermischer auf eine einstellbare Temperatur zwischen 35° und 55° C einreguliert.

2. Potenzialausgleich Solarkreis

Für einen fachgerechten Potenzialausgleich eignen sich die Erdungsschellen aus dem Zuberhörset Solarkreis (Artikelnummer 190 210 22). Hiermit können Vor- und Rücklaufleitung des Solarkreises an den Potenzialausgleich des Gebäudes angeschlossen werden (Bild 2).



Bild 2 Für Potenzialausgleich Erdungsrohrschellen an beiden Solarkreisrohren anbringen und über ein 6 mm²-Kabel mit Potenzialschiene verbinden.

3. Schutz vor Überspannung

Um die Gefahr von Überspannungsschäden bei Gewitter für den Solarregler und ggf. damit verbundene weitere elektrische Installationen zu reduzieren, empfehlen wir den Einbau einer Fühleranschlussdose (Artikelnummer 150 400 28, Bild 3). Diese wird parallel zum Kollektor-Temperaturfühler angeschlossen.

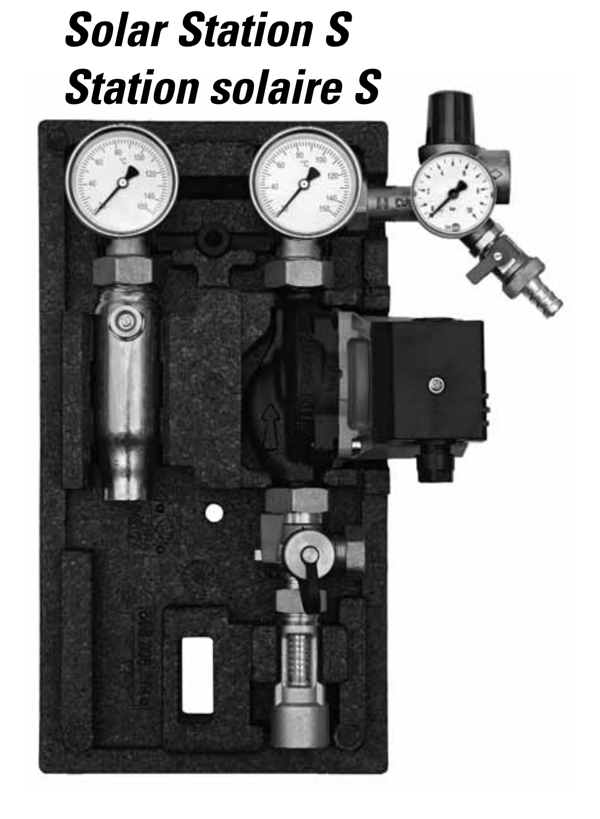


Bild 3 Die Fühleranschlussdose SP2 schützt den Kollektorfühler und die nachgeschaltete Elektronik vor Überspannung. Spritzwasserdichte Ausführung.



Technische Information für Montage und Betrieb
Technical information for installation and operation
Documentation technique pour le montage et la mise en service

Solarstation S
Solar Station S
Station solaire S



Technische Änderungen vorbehalten

PR **24002.816** 08-01-2009



1. Sicherheitshinweise
Safety notes
Consignes de sécurité



Lesen Sie vor der Montage diese Anleitung sorgfältig durch. Die Montage und Erstinbetriebnahme der Komplettstation darf nur von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn mit allen Teilen und deren Handhabung vertraut. Bitte befolgen Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.



Read through these instructions carefully before installation. The complete station may be installed and initially started up by an approved, qualified firm only.
Familiarise yourself with all the parts and their handling before starting the work.



Merci de lire attentivement le présent mode d’emploi avant le montage.
Le montage et la première mise en service de la station intégrale doivent être effectués par une société spécialisée et agrée. Avant de commencer le travail, familiarisez-vous bien avec le fonctionnement de toutes les pièces.



- Vor Gebrauch Monteageanleitung lesen
- Read the assembly instructions before use
- Avant l'utilisation, lire les instructions de montage



- Schnittgefahr
- Risk of cutting
- Risque de se couper



- Quetschgefahr
- Risk of crushing
- Risque de se couper



- Gefahr erhöhter Temperatur
- Risk of increased temperature
- Risque de haute température



- Gefahr elektrischer Spannung
- Risk of electrical voltage
- Danger dû à la tension électrique



- Sturzgefahr bei der Montage
- Risk of dropping during assembly
- Risque de tomber lors du montage

1.1 Vorschriften/Richtlinien
Regulations/Guidelines
Règlements/directives



Beachten Sie die gültigen Unfallverhütungsvorschriften, Umweltvorschriften und gesetzlichen Regeln für die Montage, Installation und den Betrieb. Des weiteren die einschlägigen Richtlinien der DIN, EN, DVGW, VDI und VDE (inkl. Blitzschutz) sowie alle aktuellen relevanten länderspezifischen Normen, Gesetze und Richtlinien.

Elektroanschluss:
Elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Die VDE - Richtlinien und die Vorgaben, des zuständigen EVU sind einzuhalten.

Auszug:

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile:

DIN EN 12975	Sonnenkollektoren
DIN EN 12976	Vorgefertigte Anlagen
DIN EN 12977	Kundenspezifisch gefertigte Anlagen

Elektrischer Anschluss:

VDE 0100:	Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.
VDE 0185:	Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen.
VDE 0190:	Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen.

Zusätzliche Richtlinien und Hinweise:

VDI 6002 Blatt 1	Allgemeine Grundlagen, Systemtechnik und Anwendung im Wohnungsbau
VDI 6002 Blatt 2	Anwendungen in Studentenwohnheimen, Seniorenheimen, Krankenhäusern, Hallenbädern und auf Campingplätzen



1. Sicherheitshinweise
Safety notes
Consignes de sécurité

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung
Intended use
Utilisation conforme aux prescriptions



Die beschriebenen Stationen sind nur mit geeigneter bzw. zugelassener Solarflüssigkeit zu betreiben. Es ist auf einen ausreichenden Frostschutzgehalt zu achten.
Die Verwendung eines anderen Mediums ist nicht zulässig.

Medientemperatur	> 60 °C (Verbrühungsgefahr)
Soll- bzw. Befülldruck	< Ansprechdruck der Sicherheitsarmatur



Alle Absperrarmaturen dürfen nur im Servicefall und bei abgedeckten Kollektoren geschlossen werden, da ansonsten die Sicherheitsarmaturen ihre Wirkung verlieren.

Vorsicht :
Nehmen Sie keine Veränderungen an den elektrischen Bauteilen, der Konstruktion oder den hydraulischen Komponenten vor! Sie beeinträchtigen sonst die sichere Funktion der Anlage.



The described station is intended for primary operation of the solar substation with propylene glycol - water mixtures. Use of other media is not allowed.

Media temperature	> 60 °C (Risk of scalding)
Setpoint and filling pressure	< pickup pressure of the safety fitting

All shut-off fittings may be closed in the service case only and only if the collectors are covered as otherwise the safety fittings lose their effect.

Caution:
Do not make any changes to electrical components, the design or the hydraulic components! Otherwise you will impair the safe function of the system.



La station décrite est prévue pour le fonctionnement primaire de la station de transmission solaire avec un mélange à base de propylène glycol et eau. L’utilisation d’un autre agent n’est pas autorisée.

Température de l’agent	> 60 °C (danger d’échaudement)
Pression de consigne ou de remplissage	< pression de démarrage de la vanne de sécurité

Les vannes d’arrêt ne doivent être fermées qu’en cas de nécessité et avec les capteurs recouverts, sinon elles perdraient de leur effet.

Attention :
N’effectuez aucune transformation des composants électriques, de la construction en elle-même ou des composants hydrauliques ! Sinon vous compromettez le bon fonctionnement de l’installation.

1. Sicherheitshinweise
Safety notes
Consignes de sécurité

1.3 Erstinbetriebnahme
Initial commissioning
Première mise en service



Vor der Erstinbetriebnahme ist die Anlage auf Dichtheit, eine korrekte hydraulische Anbindung sowie sorgfältige und korrekte elektrische Anschlüsse zu prüfen. Des weiteren ist ein sorgfältiges bzw. bedarfsgerechtes Spülen gemäß DIN 4753 der Anlage durchzuführen. Die Erstinbetriebnahme hat durch eine geschulte Fachkraft zu erfolgen und ist schriftlich zu protokollieren. Darüber hinaus sind die Einstellwerten schriftlich festzuhalten. Die technische Dokumentation hat am Gerät zu verbleiben.



Before the initial commissioning, the system must be checked for any leakage as well as to make sure the hydraulic linkage is correct and that the electrical connection work has been carried out with care and correctly. The system must also be carefully flushed in accordance with DIN 4753. The initial commissioning must be carried out by a trained specialist and a written record of it must be drawn up. In addition to this, the settings must also recorded in writing. The technical documentation must remain with equipment.



Avant la première mise en service, il faut vérifier l'étanchéité de l'installation, le bon branchement des raccords hydrauliques et un travail de raccordement électrique correct. De plus, il faut effectuer une purge minutieuse de l'installation conformément à la norme DIN 4753. La première mise en service doit être effectuée par du personnel formé et spécialisé et un compte-rendu doit être fait par écrit. Par ailleurs, les valeurs d'ajustement sont à noter. La documentation technique doit toujours se trouver à proximité de l'appareil.

1.4 Arbeiten an der Anlage
Working on the system
Travaux sur l'installation



Die Anlage ist spannungsfrei zu schalten und auf Spannungsfreiheit zu kontrollieren (z.B. an der separaten Sicherung oder einem Hauptschalter). Anlage gegen Wiedereinschalten sichern. Die Kollektoren sind abzudecken, um das System abzukühlen.
ACHTUNG: Verbrühungsgefahr:
Medientemperatur > 60°C



The system must be disconnected from the power supply and checked to ensure it is safely isolated from the power supply (e.g. at the separate fuse or a master switch).
Secure the system against being switched back on again.
IMPORTANT: Risk of scalding:
Media temperature > 60°C



L'installation doit être mise hors tension, celle-ci devant être contrôlée (par exemple sur les fusibles séparés ou sur le commutateur principal). L'installation doit être protégée contre toute nouvelle mise en circuit.
ATTENTION: Danger d'échaudement:
Température de l'agent > 60°C

1. Sicherheitshinweise
Safety notes
Consignes de sécurité

1.5 Haftung
Liability
Responsabilité



Für diese Unterlage behalten wir uns alle Urheberrechte vor. Missbräuchliche Verwendung, insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet. Diese Montage- und Bedienungsanleitung ist dem Kunden zu übergeben. Das ausführende bzw. zugelassene Gewerke (z.B. Installateur) hat dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes verständlich zu erklären.



We reserve all copyrights to this document.
These installation and operating instructions must be handed over to the customer. The skilled trades carrying out the work (e.g. fitter) must explain to the customer how the equipment works and how to operate it in a way they can understand.

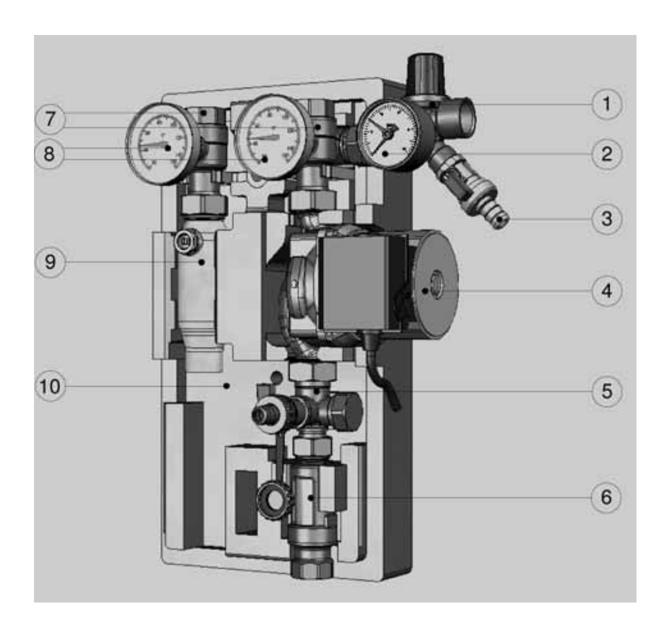


Nous nous réservons les droits d’auteurs pour le présent document. Le mode d’emploi du montage et de l’utilisation doit être remis au client. Le personnel qualifié (par exemple l’installateur) doit instruire le client de manière compréhensive de l’utilisation correcte et des effets de l’appareil.

2. Technische Daten
Technical Data
Caractéristiques techniques



Die Solarstation S wird als 1- oder 2- Strangausführung vormontiert geliefert.
Optional erhältlich mit Solarregler sowie Permanententlüfter.
Für den Einsatz in thermischen Solaranlagen bis ca. 12 m² Kollektorfläche. (In Abhängigkeit von Typ und vorherrschenden/bestehenden Anlagenparametern)



1 Sicherheitsventil im Kleinverteiler integriert
2 Manometer
3 KFE- Hahn mit Kappe und Schlauchtülle
4 Solarumwälzpumpe
5 Kleinverteiler mit Anschluß 3/4“AG für ein Ausdehnungsgefäß (VDI 6002 Blatt 1) Volumenregelorgan und KFE- Hahn
6 Volumenstromanzeiger
7 Absperrkugelhähne 3/4“ IG x 1“ IG-Überwurfmutter mit integriertem Rückflußverhinderer (handaufstellbar)
8 Thermometer
9 Permanententlüfter mit Hand-Schnell-Entlüfter
10 Blockisolation

(Bei 1-Strang-Solarstation nur ein Kugelhahn sowie ein Thermometer. Pos. 9 entfällt.)



The solar station S is supplied pre-assembled as a 1 or 2 branch type.
Optionally available with solar controller as well as permanent venter.
For use in thermal solar collector systems with collector areas of up to approx 12 m² (Depending on model and prevailing/existing system parameters)

1 Safety valve integrated in small distributor
2 Pressure gauge
3 KFE tap with cap and hose connection nozzle
4 Solar circulation pump
5 Small distributor with 3/4“AG (outer thread) connection for an expansion vessel (VDI 6002 Part 1) volumetric control device and KFE tap
6 Volumetric flow indicator
7 Shut-off ball valves 3/4" IG (internal thread) x 1" IG (internal thread) union nut with integrated backflow preventer (manually openable)
8 Thermometer
9 Permanent venter with quick manual venter
10 Block insulation



La station solaire est livrée en unité préfabriquée avec 1 ou 2 lignes.
Régleur solaire et ventilateur permanent en option.
Pour une utilisation dans les installations solaires thermiques ayant une surface de récupération allant jusqu'à env. 12 m². (Dépendant du type et des paramètres de l'installation prédominants/préexistants)

1 Soupape de sécurité intégrée dans le distributeur
2 Manomètre
3 Robinet KFE avec bouchon et raccord de tuyau
4 Pompe de circulation solaire
5 Distributeur avec raccord 3/4“AG pour un vase d'expansion (VDI 6002 Feuille 1) Organe de réglage de volume et robinet KFE
6 Indicateur du débit volumique
7 Robinets d'arrêt à boisseau sphérique, écrou raccord IG 3/4“ IG x 1“ avec freins à clapet anti-retour intégrés (réglage manuel)
8 Thermomètre
9 Dispositif d'aération permanente avec ventilation rapide à régler manuellement
10 Bloc isolant

boisseau sphérique et 1 thermomètre sont prévus. Pos. 9



2. Technische Daten
Technical Data
Caractéristiques techniques



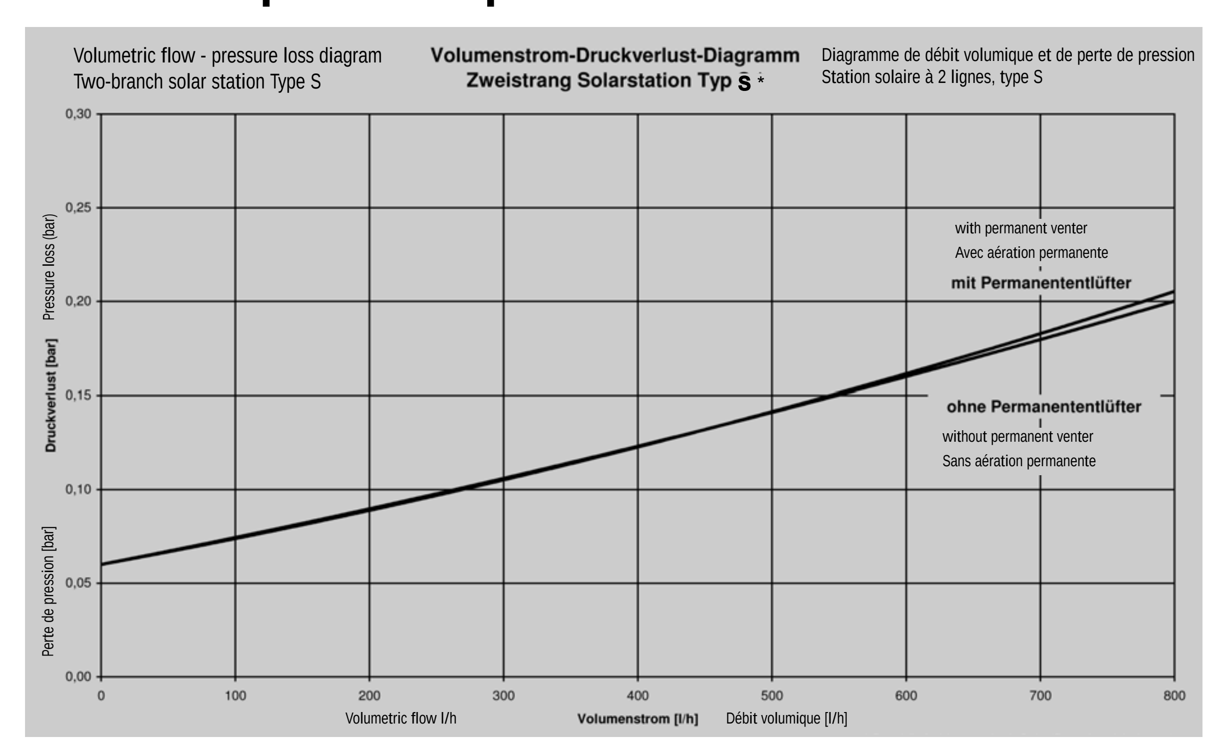
Anschlüsse	: Solarkreis		: 3/4" IG
	für Ausdehnungsgefäß		: 3/4" AG
max. zul. Temperatur	: +120 °C, kurzzeitig + 140 °C (max. zul. Temp. der Pumpe beachten!)		
max. zul. Druck	: 10 bar (Ansprechdruck Sicherheitsventil beachten!)		
Rückflußverhinderer	: 1-Strang: 1 x 300 mmWs : 2-Strang: 2 x 300 mmWs		
Volumenstromanzeiger	: Kombiskala:	Propylenglykol 40 % Wasser	: 0,8 ... 10,3 l/min : 1 ... 13 l/min
	Anstelle des Volumenstromanzeigers kann auch eine Meßkapsel zur Leistungs- bzw. Ertragserfassung montiert werden (bauseits anzupassen).		
Thermometer	: Anzeigebereich 20 ... 150 °C		
Manometer	: Anzeigebereich 0 ... 10 bar		
Sicherheitsventil	: Ansprechdruck 6 bar		
Abmessungen	: Achsabstand	: 100 mm	
	Höhe Isolation	: 385 mm (1-Strang mit Regelung: 430 mm)	
	Breite gesamt	: 300 mm (1-Strang: 200 mm)	
	Tiefe Isolation	: 185 mm	



Connections	: Solar circuit		: 3/4" IG (internal thread)
	for expansion vessel		: 3/4" AG (external thread)
max allowable temperature	: +120 °C, short-term + 140 °C (note max allowable temp of the pump!)		
max allowable pressure	: 10 bar (note pick-up pressure of safety valve!)		
Backflow preventer	: 1 branch: 1 x 300 mmWs : 2 branch: 2 x 300 mmWs		
Volumetric flow indicator	: Combination scale:	Propylene glycol 40 % Water	: 0,8 ... 10,3 l/min l/min : 1 ... 13 l/min
	A measuring capsule can be installed for recording the output or yield (to be adjusted on site) instead of the volumetric flow indicator.		
Thermometer	: Display range 20 ... 150 °C		
Pressure gauge	: Display range 0 ... 10 bar		
Safety valve	: Pick-up pressure 6 bar		
Dimensions	: Centre to centre spacing	: 100 mm	
	Height of insulation	: 385 mm (1 branch with control: 430 mm)	
	Total width	: 300 mm (1 branch: 200 mm)	
	Depth of insulation	: 185 mm	



2. Technische Daten
Technical Data
Caractéristiques techniques

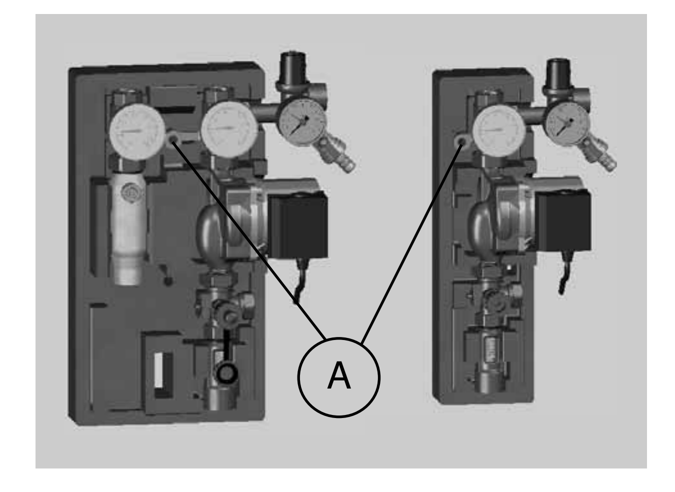


3. Montage
Installation
Montage

3.1 Wandmontage
Wall-mounted installation
Montage mural



Die Montage hat an einer tragfähigen und trocknen Wand zu erfolgen. Der Abstand zu den Kollektoren ist so zu wählen, dass eine Überhitzung der Station und des Ausdehnungsgefäßes ausgeschlossen wird (gegebenenfalls Vorschaltgefäß einsetzen). Gefährdungen durch angrenzende Bauwerkskomponenten, Elektro-, Gas-, Wasser- oder Heizungsrohren sind zu vermeiden. Der freie Zugang zur Station, Sicherheitsarmaturen und den Anschlussleitungen ist sicherzustellen.





1. Montageort wählen
2. Bohrlöcher mittels Montage- und Befestigungsbügel (A) an der Wand markieren.
3. Bohrlöcher erstellen und Dübel einschlagen
4. Station mit Isolationsunterschale anschrauben
5. Rohrnetzanbindung spannungsfrei herstellen



The system must be installed on a firm, load-bearing and dry wall. The distance to the collectors must be chosen to prevent overheating of the station.
Risks due to adjacent structural components, electrical cables, gas, water or heating pipes must be avoided.
Ensure free access to the station, safety fittings and connection pipes and cables.

1. Choose installation site
2. Mark drillholes on the wall by means of installation and fixing bracket (A).
3. Make drillholes and knock in anchors/Rawl plugs
4. Screw on station with insulation subsection
5. Pipeline binding without tension manufacture



Le montage doit être effectué sur un mur sec et résistant. L’écart jusqu’aux collecteurs est déterminé de façon à exclure une surchauffe de la station.
Empêcher tout danger lié aux composants d’ouvrage, aux tuyauteries de gaz, d’eau ou de chauffage et aux câbles électriques adjacents.
Assurer le libre accès à la station, aux robinetteries de sécurité et aux conduites de raccordement.

1. Choisir le lieu de montage
2. Marquer les trous de perçage sur le mur à l’aide des étriers de montage et de fixation (A).
3. Percer les trous et enfoncer les chevilles
4. Fixer la station avec le support de plateau isolant
5. Un lien de canalisation fabriquer sans tension

3. Montage
Installation
Montage

3.2 Absperrarmaturen
Shut-off fittings
Vanne d'arrêt



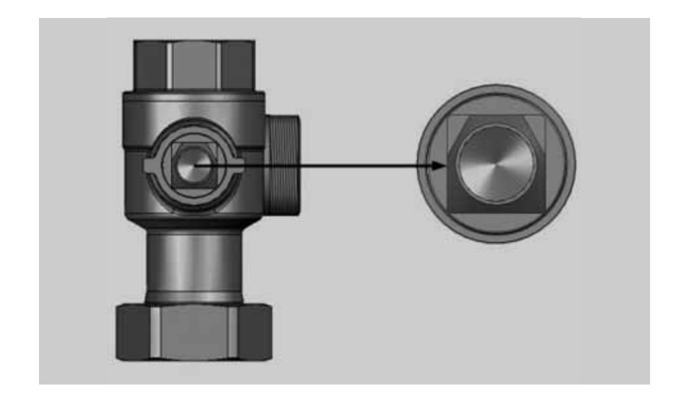
Hinweis:
Absperrarmaturen müssen stets geöffnet und gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein.
Die Betätigung ist nur von geschulten Fachpersonal vorzunehmen! Für den Betrieb der Anlage müssen die Kugelhähne komplett geöffnet sein (Position 1).

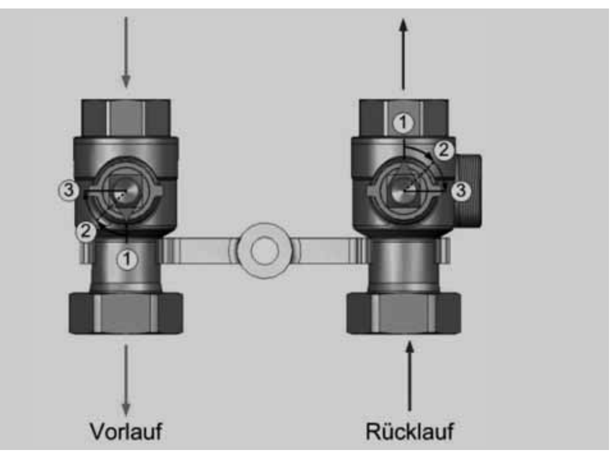
Obere Absperrarmaturen
Die oberen Absperrarmaturen sind mit integrierten, handaufstellbaren Rückflussverhinderer ausgerüstet.
Die Fließrichtung bzw. Stellung ist durch eine stilisierte Pfeilform der Spindel ersichtlich (vgl. Abb.).
Bei Nichtbeachtung der Fließrichtung kann der Rückflussverhinderer gegen die vorgesehen Fließrichtung wirken und somit den Durchfluss sperren.

Betriebszustand mit aktiven Rückflussverhinderern (vgl. Abb.):
- Kugelhahn: Solarrücklauf (kalt, Pumpenstrang) Pfeil nach oben (Stellung 1)
- Kugelhahn (Zweistrang): Solarvorlauf (heiß) nach unten

Spindelstellung:
1 Automatik
2 offen (z.B. beim Spülen/Füllen)
3 geschlossen

In Stellung 3 (geschlossen) muss zur Sicherstellung der Sicherheitsfunktion des Sicherheitsventils die Spitze der Spindel in Richtung Sicherheitsbaugruppe zeigen.t







Top shut-off fittings
The top shut-off fittings are equipped with integrated, manually openable backflow preventer.
The direction of flow is indicated by a stylised arrow shape on the spindle.

Spindle position:
1 Automatic
2 open (e.g. for flushing/filling)
3 closed

In Position 3 (closed) the tip of the spindle must be pointed in the direction of the safety module to ensure the safety function of the safety valve.
- **Ball valve: Solar return (cold, pump branch) arrow facing upwards.**
- **Ball valve: Solar flow (hot) downwards**



Vannes d'arrêt supérieures
Les vannes d'arrêt supérieures sont équipées de freins à Clapet anti-retour intégrés et à régler manuellement.
Le sens d'écoulement est marqué par une flèche sur le vérin.

Position du vérin:
1 Automatique
2 Ouvert (par exemple pour purge / remplissage)
3 Fermé

Dans la position 3 (fermé), la pointe du vérin doit pointer vers le bloc de composants de sécurité pour assurer la fonction de sécurité de la soupape de sécurité.

- **Robinet à boisseau sphérique : retour solaire (froid, ligne de pompe) flèche vers le haut.**
- **Robinet à boisseau sphérique : départ solaire (chaud) flèche vers le bas**

3. Montage
Installation
Montage

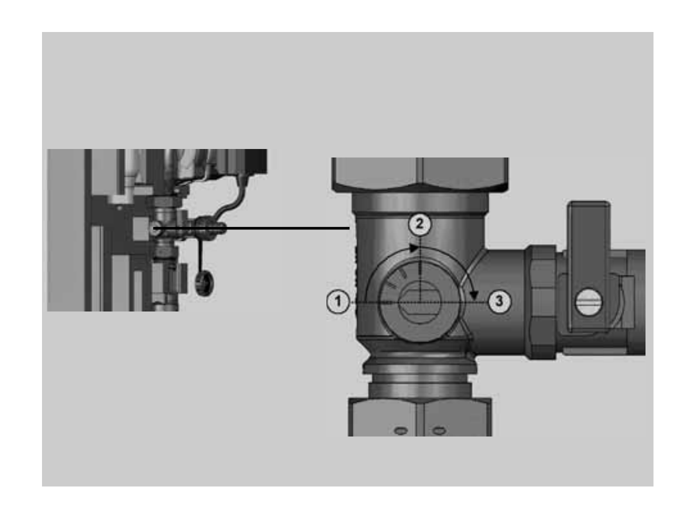


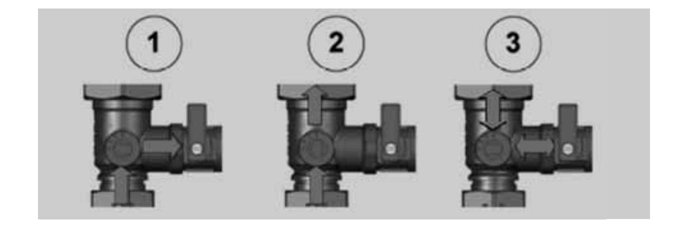
Untere Absperrarmatur

Die untere Absperrung ist in dem Kleinverteiler integriert, an dem sich ebenso der Anschluss des Membranausdehnungsgefäßes sowie ein KFE-Hahn befindet. Die Absperrung arbeitet in der Position 1 bis 2 (vgl. Abb.) auch als Volumenstrombegrenzer.

Spindelstellung:

1 geschlossen (Spülen)
2 offen
3 geschlossen (Pumpenwechsel)







Bottom shut-off fitting

The bottom shut-off is integrated in a small distributor which also includes the connection for a diaphragm expansion vessel and a drain valve.
The shut-off also functions as a volumetric flow limiter in Position 1 to 2 (cf. Fig.).

Spindle position:

1 closed
2 open
3 closed (flushing/pump change)



Vanne d'arrêt inférieure

La vanne d'arrêt inferieure est intégrée dans un micro distributeur comprenant également le raccord pour le vase d'expansion à membrane et un robinet KFE.
La vanne sert aussi comme limiteur de débit dans la position 1 à 2 (voir fig.).

Position du vérin :

1 fermé
2 ouvert
3 fermé (purge /changement de pompe)

3. Montage
Installation
Montage

3.3 Thermometerwechsel
Changing thermometers
Echange du thermomètre



Die Thermometer sind nur eingesteckt und lassen sich einfach durch herausziehen tauschen. Es sollte beachtet werden, dass ein entnommenes Thermometer durch ein gleichartiges ersetzt wird. Bitte auf die farbliche Kennzeichnung achten.
(rote Schrift = Vorlauf; blaue Schrift = Rücklauf)



The thermometers are just inserted and can be replaced simply by pulling them out. Be sure to replace a thermometer taken out by one of the same type. Mind the colour identification.
(Red lettering = forward flow; blue lettering = return flow)



Les thermomètres ne sont pas fixés et peuvent être échangés en les retirant. Il faut cependant tenir compte qu'un thermomètre retiré doit être remplacé uniquement par un thermomètre similaire. Veiller au marquage de couleur.
(Écriture rouge = VL, écriture bleue = RL).

3.4 Sicherheitsventil
Safety valve
Soupape de sécurité



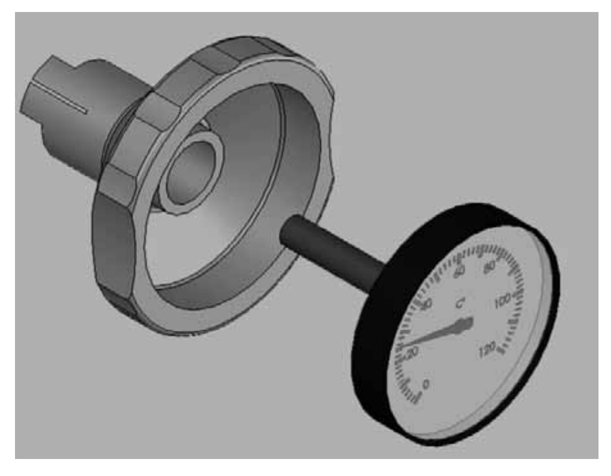
Die Station ist mit einem Sicherheitsventil ausgestattet. Der Betriebsdruck kann an dem Manometer kontrolliert werden.
Sicherheitsventile : 3/4“ x 1“
Ansprechdruck primär : 6 bar
Die mitgelieferte Sicherheitsbaugruppe ist an der dafür vorgesehenen Position der Solarstation fest montierenen (vgl. Abb.).

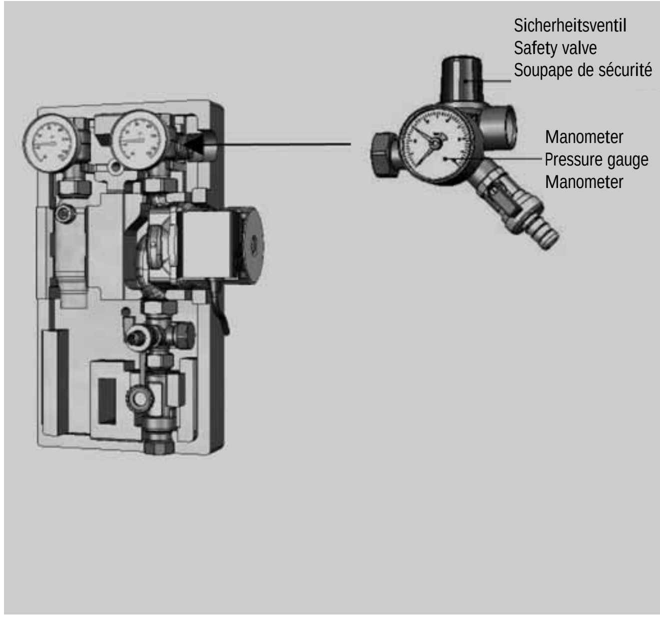


The station is equipped with a safety valve. The operating pressure can be checked on the pressure gauge.
Safety valves : 3/4" x 1"
Primarily triggering pressure : 6 bar
Firmly mount the safety subassembly that comes with the unit at solar station's position intended for it.



La station est équipée d'une soupape de sécurité. La pression en service peut être contrôlée au manomètre.
Soupapes de sécurité : 3/4“ x 1“
Pression de démarrage circuit primaire : 6 bars
Monter le groupe de sécurité livré à la position prévue à cet effet sur la station solaire.





3. Montage
Installation
Montage

3.5 Rückflussverhinderer
Backflow preventer
Clapet anti-retour



Die Rückflussverhinderer in der Station verhindern bei Stillstand der Anlage ein unkontrolliertes Zirkulieren der Wärmeträgerflüssigkeit und wirken somit einer Auskühlung des Speichers entgegen. Diese befinden sich im Vor- und Rücklauf. Durch Verstellen des Drehgriffes (Kugelhahn) von der Anschlagsstellung um ca. 45° im Uhrzeigersinn kann es manuell geöffnet werden (vgl. Abs. 3.2).
Dieses ist vor allem beim Entleeren der Anlage zu beachten und anzuwenden. Die Markierung der Fließrichtung (Pfeilrichtung) befindet sich auf der Spindel des Kugelhahnes. Die Fließrichtung muss unbedingt beachtet werden (vgl. Abs. 3.2).Öffnungsdruck: je ca. 300 mm Wassersäule.

0° - Kugelhahn offen, Rückflussverhinderer aktiv
45° - Kugelhahn offen und Rückflussverhinderer inaktiv
90° - Kugelhahn geschlossen



The backflow preventer in the station prevent uncontrolled circulation of the medium when the system stops, thus counteracting any cooling down of the storage tank.
These are located in the foreword flow and return flow.
The non-return valve in the foreword flow (see Fig. 10) can be manually opened (see Fig. 8) by turning the handle to the right by approx 45° (see Fig. 9) from the end of position. Bear this in mind and use it especially when draining the system.

Cracking pressure: ever approx. 300 mm water column

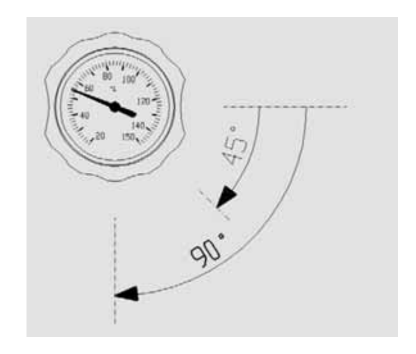
0° - Ball valve open, non-return valve in operation
45° - Ball valve and non-return valve open
90° - Ball valve closed



Les clapets anti-retour sur la station empêchent lors de l'arrêt de l'installation une circulation incontrôlée du fluide et le refroidissement de l'accumulateur.
Ceux-ci se situent au départ et au retour.
Le clapet anti-retour situé au départ (voir figure 10) peut être ouvert manuellement par déplacement de la poignée pivotante à env. 45 ! (voir figure 9) en partant de la position de butée vers la droite (voir figure 8). Ceci est à observer et á appliquer surtout lors de la vidange de l'installation.

Pression d'ouverture : jamais environ 300 mm colonne d'eau.

0° - Robinet ouvert, clapet anti-retour en fonctionnement
45° - Robinet ouvert et clapet anti-retour ouverts
90° - Robinet fermé



3. Montage
Installation
Montage

3.6 Anschluss eines Ausdehnungsgefäßes (bauseits)
Connecting an expansion vessel (provided on site)
Raccordement d'un vase d'expansion (fourni par le client)



Ausdehnungsgefäße nehmen die Volumenänderungen beim Aufheizen oder Abkühlen der Wärmeträgerflüssigkeit auf und halten eine Flüssigkeitsreserve zum Ausgleich einer geringen Leckagerate vor.

Entsprechend den Richtlinien der VDI befindet sich der Anschluß des Membranausdehnungsgefäßes auf der Saugseite, also unterhalb der Pumpe (vgl. Technische Daten).

Es sind nur geeignete und richtig ausgelegte Ausdehnungsgefäße (vgl. DIN 4807) zu verwenden. Bei entsprechend vorherrschenden Temperaturen evtl. Vorschaltgefäße verwenden.



Expansion vessels absorb the volumetric changes during heating or cooling of the liquid and provide a liquid reserve to compensate for minor leakages.

In accordance with the VDI guidelines, the connection of the diaphragm expansion vessel is on the inlet side (suction side), i.e. underneath the pump (cf. Technical Data).

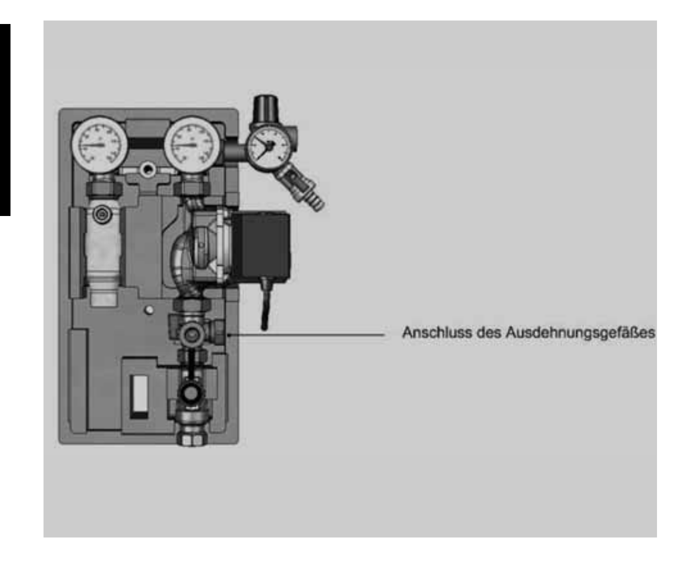
Suitable, correctly designed expansion vessels only are to be used (cf. DIN 4807). Use backup vessels if necessary depending on the predominant temperatures.



Les vases d'expansion captent les changements de volumes lors de l'échauffement ou du refroidissement du liquide et conservent une réserve de liquide pour compenser de petites fuites potentielles

Conformément aux directives VDI, le raccord du vase d'expansion à membrane se trouve du côté aspiration, c'est-à-dire sous la pompe (voir Caractéristiques techniques).

Utiliser uniquement des vases d'expansion appropriés et montés correctement (voir DIN 4807).



3.7 Wärmeträgermedium
Heat transfer medium
Agent caloporteur



Verwenden Sie nur geeignete und zugelassene Solarflüssigkeit mit Frostschutzmittel (vgl. DIN 4757), die für Solaranlagen geeignet ist! Notieren Sie sich Hersteller und Typ, da diese unter Umständen nicht mit Mitteln anderer Hersteller gemischt werden dürfen.



Use brine solutions only with antifreeze suitable for solar systems! Note the manufacturer and type, as these may possibly not be allowed to be mixed with other manufacturers' media.



Utiliser uniquement de la saumure avec un produit antigel convenant aux installations solaires! Notez le type et le fabricant, car en certain cas le mélange mentionné ne devra pas être combiné avec le produit d'un autre fabricant.



4. Druckprobe, Befüllen und Spülen der Anlage
Pressure Test, Filling and Flushing the System
Essai de pression, de remplissage et purge de l'installation



Die folgenden Arbeiten dürfen nur durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden.

Beim Abdrücken, Füllen und Spülen der Anlage ist darauf zu achten, dass alle Absperrarmaturen geöffnet sind. Die Kollektoren müssen abgekühlt sein und abgedeckt werden, um Verletzungen bzw. Beschädigungen vorzubeugen! An strahlungsintensiven Tagen sollte das Befüllen in den Morgen- oder Abendstunden erfolgen. Keine Schaltvorgänge zur Druckentlastung mit den Absperrarmaturen vornehmen.



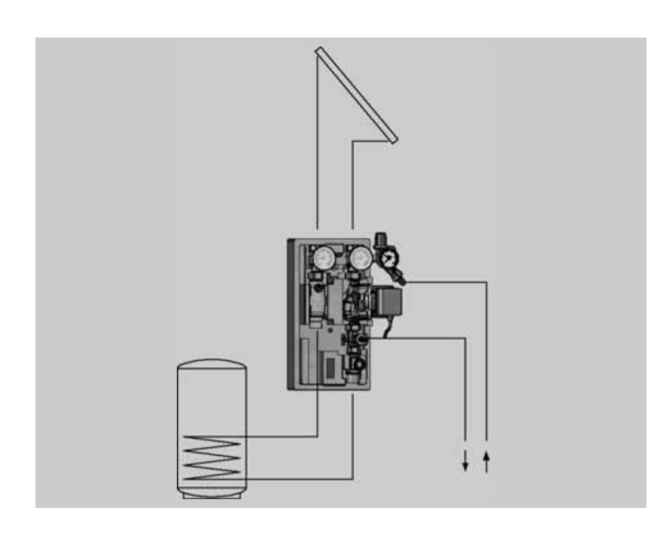
The following work may be carried out by trained qualified personnel only.

When performing the pressure test (leak test), filling and flushing the system, ensure that all shut-off fittings are open. The collectors must be covered.
Do not undertake any switching procedures to relieve pressure using the shut-off fitting.



Les travaux suivants doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Ouvrir toutes les vannes d'arrêt lors de l'essai de pression, du remplissage et de la purge de l'installation.
Les collecteurs doivent être recouverts. Ne pas effectuer de changements de rapport pour la détente de la pression sur les dispositifs dotés de vannes d'arrêt.



4.1 Druckprobe
Leak test
Essai de pression



Anschlüsse, Bauteile und Verbindungen auf Dichtheit kontrollieren. Bei Undichtheiten Anlage entleeren, nachbessern und Druckprobe wiederholen.



Check the connections, components and connections for leaks. If there are any leaks, drain and repair the system and repeat the leak test.



Vérifier l'étanchéité des branchements, composants et raccordements. En cas de fuites, vider l'installation, effectuer les réparations et recommencer l'essai de pression.

4.2 Spülen und Befüllen
Flushing and filling
Purge et remplissage



Ein sorgfältiges bzw. bedarfsgerechtes Spülen der Anlage ist durchzuführen. Es müssen vor Inbetriebnahme alle Schmutz- und Luftpartikel aus der Anlage entfernt werden. Wird Wasser zum Spülen verwendet, ist die Anlage bei möglicher Frostgefahr am Aufstellungsort komplett zu Entleeren und sofort mit geeigneter und zugelassener Solarflüssigkeit mit Frostschutzmittel zu ersetzen.

Achtung:
- **obere Absperrungen : offen (Stellung 2)**
- **untere Absperrung : Spülstellung (Stellung 1)**

Es ist zu beachten, dass die untere Absperrung am Volumenstrommesser beim Befüllen auf die Position 1 (vgl. Abs. 3.2.) gestellt wird und die Kugelhähne auf 45 °C (Position 2) gestellt werden. Durch diese Position werden die Rückflussverhinderer geöffnet.

Nach Beendigung die untere und obere Absperrung öffnen (vgl. Abs. 3.2.)!

Achtung (vgl. Abs. 3.2.):
- **obere Absperrungen : Automatik (Position 1)**
- **untere Absperrung : offen (Position 2)**



3. Montage
Installation
Montage

3.6 Anschluss eines Ausdehnungsgefäßes (bauseits)
Connecting an expansion vessel (provided on site)
Raccordement d'un vase d'expansion (fourni par le client)



Ausdehnungsgefäße nehmen die Volumenänderungen beim Aufheizen oder Abkühlen der Wärmeträgerflüssigkeit auf und halten eine Flüssigkeitsreserve zum Ausgleich einer geringen Leckagerate vor.

Entsprechend den Richtlinien der VDI befindet sich der Anschluß des Membranausdehnungsgefäßes auf der Saugseite, also unterhalb der Pumpe (vgl. Technische Daten).

Es sind nur geeignete und richtig ausgelegte Ausdehnungsgefäße (vgl. DIN 4807) zu verwenden.
Bei entsprechend vorherrschenden Temperaturen evtl. Vorschaltgefäße verwenden.



Expansion vessels absorb the volumetric changes during heating or cooling of the liquid and provide a liquid reserve to compensate for minor leakages.

In accordance with the VDI guidelines, the connection of the diaphragm expansion vessel is on the inlet side (suction side), i.e. underneath the pump (cf. Technical Data).

Suitable, correctly designed expansion vessels only are to be used (cf. DIN 4807).
Use backup vessels if necessary depending on the predominant temperatures.

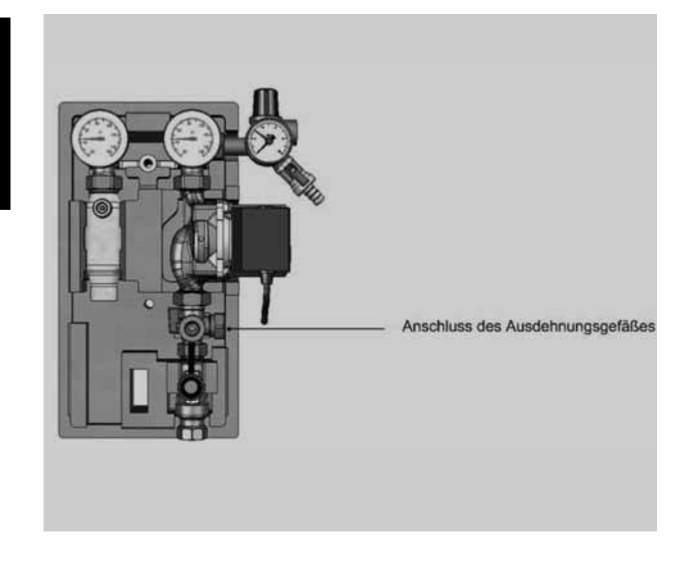


Les vases d'expansion captent les changements de volumes lors de l'échauffement ou du refroidissement du liquide et conservent une réserve de liquide pour compenser de petites fuites potentielles

Conformément aux directives VDI, le raccord du vase d'expansion à membrane se trouve du côté aspiration, c'est-à-dire sous la pompe (voir Caractéristiques techniques).

Utiliser uniquement des vases d'expansion appropriés et montés correctement (voir DIN 4807).

en fonction des températures prédominantes.



3.7 Wärmeträgermedium
Heat transfer medium
Agent caloporteur



Verwenden Sie nur geeignete und zugelassene Solarflüssigkeit mit Frostschutzmittel (vgl. DIN 4757), die für Solaranlagen geeignet ist! Notieren Sie sich Hersteller und Typ, da diese unter Umständen nicht mit Mitteln anderer Hersteller gemischt werden dürfen.



Use brine solutions only with antifreeze suitable for solar systems!
Note the manufacturer and type, as these may possibly not be allowed to be mixed with other manufacturers' media.



Utiliser uniquement de la saumure avec un produit antigel convenant aux installations solaires!
Notez le type et le fabricant, car en certain cas le mélange mentionné ne devra pas être combiné avec le produit d'un autre fabricant.

4. Druckprobe, Befüllen und Spülen der Anlage
Pressure Test, Filling and Flushing the System
Essai de pression, de remplissage et purge de l'installation

4.4 Entleeren
Draining
Vidange



Beim Entleeren der Anlage muss beachtet werden, dass die Griffe der Kugelhähne auf 45 °C (vgl. Abs. 3.2.) gestellt werden, bevor die Anlage am tiefsten Punkt entleert wird.
In dieser Position sind die Rückflussverhinderer max. geöffnet.
Auf vollständige Entleerung des Rohrleitungssystems achten.

Die Wärmeträgerflüssigkeit sollte mit einem geeignetem Auffangbehälter aufgefangen werden und wenn nötig umweltgerecht entsorgt werden.

Hinweis: Anlage steht in der Regel unter Druck!
Verbrühungsgefahr!



When draining the system, be sure the handle of the forward flow ball valve is set to 45° C before the forward flow side is drained at the lowest point. In this position, the non-return valve is open. The return flow side has to be drained both at the lowest point in the pipework circulation system and at the safty set with the drain valve. When water is used, be sure the pipeline system is completely drained.

The media and should be collected in a suitable container and, if necessary, disposed of in an environmentally conscious manner.

Note: The system is usually under pressure.
Danger of scalding!



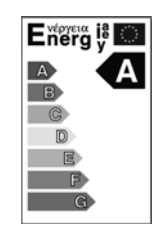
Lors de la vidange de l'installation, il faut veiller à ce que la poignée du robinet de départ soit réglé à 45 °C avant que la partie de départ soit vidangée au plus bas niveau. Dans cette position, le clapet anti-retour est ouvert. Le côté retour doit être vidangé à son niveau le plus bas du circuit de tuyauterie et d'autre part sur le robinet vidange-remplissage du dispositif de sécurité. En cas d'utilisation d'eau, il faut veiller à une vidange complète du système de tuyauterie.

Il est conseillé de recueillir le fluide caloporteur dans un réservoir collecteur adapté et de l'éliminer écologiquement.

Remarque : l'installation est en règle générale sous pression!
Danger d'échaudement!



5. Ausführungen
Versions
Déclarations



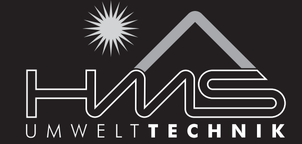
Die Preise entnehmen sie bitte der aktuellen Preisliste.

2 - Strang

Ausführung:	Energy	Art.-Nr.
ohne Regelung, ohne Permanententlüfter		
ohne Pumpe		45705.2 EA
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-65		**45705.2**
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-85 - PWM Signal	A	45705.4
mit Wilo-Pumpe Star-ST 15/6		**45705.2 WI**
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7	A	45705.3 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7 - PWM Signal	A	45705.4 WI
mit Laing-Pumpe E6 auto-15	A	45705.3 L
mit Permanententlüfter		
ohne Pumpe		45705.6 EA
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-65		**45705.6**
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-85 - PWM Signal	A	45705.8
mit Wilo-Pumpe Star-ST 15/6		**45705.6 WI**
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7	A	45705.7 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7 - PWM Signal	A	45705.8 WI
mit Laing-Pumpe E6 auto-15	A	45705.7 L
mit Regelung, ohne Permanententlüfter		
ohne Pumpe		45705.21 EA
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-65		45705.21
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-85 - PWM Signal	A	45705.41
mit Wilo-Pumpe Star-ST 15/6		45705.21 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7	A	45705.31 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7 - PWM Signal	A	45705.41 WI
mit Laing-Pumpe E6 auto-15	A	45705.31 L
mit Permanententlüfter		
ohne Pumpe		45705.61 EA
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-65		45705.61
mit Grundfos-Pumpe Solar 15-85 - PWM Signal	A	45705.81
mit Wilo-Pumpe Star-ST 15/6		45705.61 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7	A	45705.71 WI
mit Wilo-Pumpe Stratos-Para 15/1-7 - PWM Signal	A	45705.81 WI
mit Laing-Pumpe E6 auto-15	A	45705.71 L

Integrierte Regelung ab April 09 mit Pumpenansteuerung über PWM bzw. 0-10 V-Signal verfügbar.

Die Einbau- und Montagehinweise der Pumpenhersteller sind zu beachten.





ZILMET S.p.A.
I-35010 LIMENA - Via del Santo 242 - Tel. +39-049-8840662

ZILMET
Deutschland GmbH
D-57482 Wenden - Zum Eichstruck, 5 - Tel.: +49-2762-9242-0

Typenbezeichnung:

CE0036

ZILFLEX Solar Plus / ZILFLEX Solar

Membran-Druckausdehnungsgefäße gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und prEN 13831 für den Einsatz in geschlossenen Sonnenheizungsanlagen nach DIN 4747 bis 120° C



Typenbezeichnung:

Solar 12 bis 600 l	max. zulässiger Betriebsdruck bis **10.0 bar**
Zulassung lt. EG Baumuster 20016	Z-DDK-MUC-02-396876-04

Vordruck / bar: **lt.Typenschild**

Installation:
Für Aufstellung und Betrieb gelten die entsprechenden Anlagennormen. Die Montage ist in der Zuleitung des Kollektors, absperrbar gegenüber der Anlage durch Verwendung eines entsprechend bemessenen, temperatur-beständigen Solar-Kappenventils, zu erfolgen. Der Anschluss ist so auszuführen, dass eine Dauerbetriebstemperatur von 100° C an der Membrane nicht überschritten wird, was durch den Einbau einer Temperaturschleife oder eines entsprechend bemessenen Temperaturausgleichsgefäßes (ZILMET VSG) zu erreichen ist. Die Aufstellung ist frostfrei vorzunehmen, direkte Wärmeeinstrahlung ist zu vermeiden. Bei Inbetriebnahme ist der Vordruck des Gefäßes auf die Anlage abzustimmen und auf dem Typenschild in dem dafür vorgesehenen Feld zu vermerken. Bei der Anlagendruckprüfung ist der max. zulässige Betriebsdruck des Solargefäßes zu berücksichtigen und es ggf. von der Anlage zu trennen. Die Frostschutzmittelbeständigkeit ist für einen Anteil von Vol. 70% ausgelegt.

Tipp:
Zum Spülen der Solaranlage das Solargefäß von der Anlage durch Schließen des Solar-Kappenventils trennen. So kann verhindert werden, dass Schmutzpartikel ins Solargefäß gelangen und zur Beschädigung der Membran oder Korrosion führen können.

Wartung
Membran-Druckausdehnungsgefäße unterliegen jede sechs Monate Wartungspflicht. Gegenstand ist die äußere Überprüfung auf Schäden und Undichtigkeiten sowie die Vordruckprüfung. Hierbei ist im drucklosen Zustand des Solargefäßes (Schließen des Solar-Kappenventils und Entleerung des Solargefäßes mittels Entleerungsventil) der anlagenspezifische Vordruck einzustellen und auf dem Typenschild zu vermerken. Nach der Vordruckprüfung ist das Solar-Kappenventil zu öffnen und ggf. eine Korrektur des Anlagendrucks vorzunehmen. Für die Einstellung des Vordrucks ist neben der stat. Höhe der Dampfdruck der entsprechenden Stillstandstemperatur unter Berücksichtigung des Frostschutzmittelanteils bzw. den Vorgaben des Solarsystemherstellers zu berücksichtigen.

Type:

CE0036

ZILFLEX Solar Plus / ZILFLEX Solar

Expansion vessels according to European Directive 97/23/EC and prEN 13831 for use in closed solar heating systems according to DIN 4757 up to 120° C system temperature

Quality System ISO 9001



Type classification:

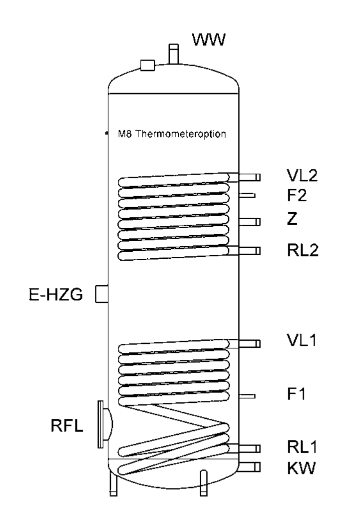
Solar 12 l to 600	max. working pressure: up to 10 bar
approval to EG-prototype 20016	Z-DDK-MUC-02-396876-04

Precharge: **see type label**

Installation:
For installation and operation review system norms. Solar vessel must be installed in the supply line of the solar collector by use of a suitable temperature-resistant solar ball valve with shut off to the system. A 100°C maximum working



Solarspeicher HT200 bis 500 ESS



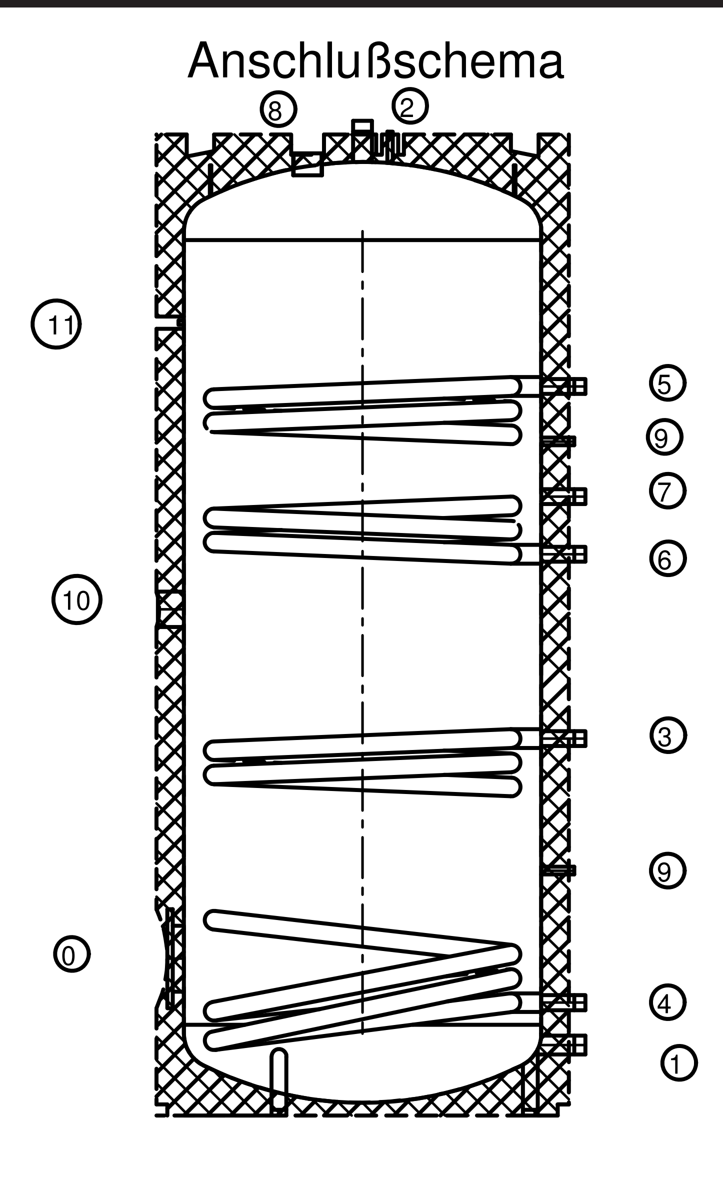
- Standspeicher aus Stahl S235JR mit 2 großflächigen Glattrohrwärmetauschern
- innen Emaillierung nach DIN 4753 Teil 3, außen grundiert
- Magnesiumschutzanode 1¼" zur Vervollständigung des kathodischen Korrosionsschutzes nach DIN 4753 Teil 6
- inklusive Fühlerrohr
- Thermometer im Lieferumfang (Beipack)
- serienmäßige 1½" Muffe für Nachrüstung einer Elektroheizung
- Revisionsöffnung 180 x 110 x LK 150
- alle Außengewinde flachdichtend
- FCKW-freie 50 mm PU-Hartschaumisolierung mit Mantel aus kaschiertem, farbigem Kunststoff nach DIN 4753 Teil 8, RAL-Farben 9006; 9010; 2002; 5015
- Druckfestigkeit 10 bar

Speicher Typ	ESS-PU	200	300	400	500
Inhalt	[Liter]	200	300	400	500
Durchmesser ohne Isolierung	[mm]	500*	500*	600*	650*
Durchmesser mit Isolierung	[mm]	600	600	700	750
Isolierung	[mm]	50*	50*	50*	50*
Höhe mit Isolierung	[mm]	1232	1697	1660	1783
Kippmaß	[mm]	1370	1800	1800	1970
Heizfläche oben / unten	[m²]	0,6 / 0,8	0,8 / 1,2	1,0 / 1,5	1,2 / 1,8
Wasserinhalt WT oben / unten	[Liter]	3,8 / 5,0	5,0 / 7,5	6,3 / 9,4	7,5 / 11,3
Volumenstrom WT oben / unten	[m³/h]	0,7 / 1,2	1,0 / 1,6	1,2 / 2,0	1,4 / 2,4
Druckverlust WT oben / unten	[mbar]	30 / 70	35 / 90	45 / 120	55 / 250
NL-Zahl** oben / unten nach DIN 4708		1,23 / 3,6	1,8 / 8	2,1 / 11	2,5 / 14
Dauerleistung oben / unten nach DIN 4708 (10° / 80° / 45°)	[l/h]	410 / 710	605 / 970	720 / 1180	830 / 1400
max. T / max. P TW	[°C/bar]	95 / 10	95 / 10	95 / 10	95 / 10
max. T / max. P HZG***	[°C/bar]	160 / 25	160 / 25	160 / 25	160 / 25
Kalt-/Warmwasser AG (KW / WW)	[Zoll]	G 1	G 1	G 1	G 1
Zirkulation AG (Z)	[Zoll]	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
Wärmetauscher alle AG (VL / RL)	[Zoll]	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
Elektro-Heizung IG (E-HZG)	[Zoll]	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½
Revisions-Flansch-Nennweite (RFL)		DN 110	DN 110	DN 110	DN 110
Fühler-/Regleranschlüsse (F1, F2)		für alle Speicher: Fühlerhülse, Innendurchmesser 9 mm			
Thermometeranschluss		für alle Speicher: M8 Thermometeroption			

Maßangaben	Höhe über Fußboden				
KW	[mm]	110	110	127	128
RL 1	[mm]	180	180	205	205
VL 1	[mm]	630	580	635	685
RL 2	[mm]	780	945	965	1020
Z	[mm]	880	1045	1065	1125
VL 2	[mm]	990	1215	1261	1325
WW	[mm]	für alle Speicher: oben			
E-HZG	[mm]	705	770	770	920
Gewicht	[kg]	85	114	166	215

* Isolierung nicht abnehmbar
** Um die angegebene NL-Zahl zu erreichen, muss die Kesselleistung größer sein als die angegebene Dauerleistung.
*** Betriebsmedium Wärmetauscher ausschließlich Wasser in flüssigem Zustand

Anschlußschema



alle Außengewinde flachdichtend

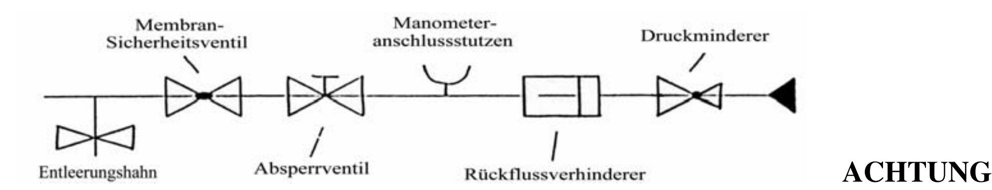
0 Reinigungsflansch
1 Kaltwasserzulauf
2 Warmwasserentnahme
3 Solar-Vorlauf
4 Solar-Rücklauf
5 Heizungs-Vorlauf
6 Heizung-Rücklauf
7 Zirkulation
8 Mg-Anode oder Fremdstromanode
9 Fühlerhülse
10 Option E-Heizung
11 Option Thermometer M8

Wenn Beipack Thermometer im Lieferumfang enthalten:

vormontiertes Thermometer auf Bolzen M8 aufschrauben.
Achtung: Thermometer nicht aus der Tauchhülse ziehen.



Hydraulisches Anschlussschema



ACHTUNG

- Die Aufstellung und Installation sowie ordnungsgemäße Inbetriebnahme muss von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Dieser Behälter ist mit größter Sorgfalt hergestellt und vor dem Verlassen des Werkes einer Dichtheitsprüfung an Flanschen, Stopfen und Anoden unterzogen worden. Dieser Umstand entbindet jedoch den Ersteller der Anlage nicht von seiner Sorgfaltspflicht, den Behälter bei der Dichtheitsprüfung (nicht Druckprüfung) der Gesamtanlage mit einzubeziehen. Durch Transport, Erschütterungen, Handlingfehler etc. können sich in seltenen Fällen Schraubverbindungen lösen und sind deshalb in die Überprüfung bei Erstinbetriebnahme mit einzubeziehen.
  Das Anzugsmoment bei Flanschen liegt bei 20 - 30 Nm.
- Die Aufstellung muss in einem frostsicheren Raum und mit kurzen Leitungslängen zum Verbraucher erfolgen.
- Beim Wasseranschluss sind die zutreffenden DIN - und DVGW - Vorschriften / Empfehlungen (DIN 1988, insbesondere Teil 7 „Vermeidung von Korrosionsschäden" (u.a. Vermeidung von Mischinstallationen) , DIN 18160, DIN 4753, DIN 4109 usw.) und die Bestimmungen und Festlegungen Ihres Wasserversorgungsunternehmens zu beachten.
  Flachdichtende Gewindeverbindungen (G-Gewinde nach DIN ISO 228/1)dürfen nicht zweckentfremdet benutzt werden.
  Beim elektrischen Anschluss (z. B. Zusatz - E-Heizung) ist die VDE 0100 und die VDE 0700, sowie die Bestimmungen des Energie-Versorgungsunternehmens zu beachten.
- Eine Reinigung des Speichers sowie eine Überprüfung der Anlage sollte alle 2 Jahre erfolgen.
- Bei Frostgefahr ist der Speicher in der Frostschutzstufe zu betreiben oder vollständig zu entleeren.
- Das Sicherheitsventil ist gemäß DIN 4753 regelmäßig 1 - 2 mal im Monat durch Anlüften auf Funktion zu prüfen. Eine jährliche Wartung durch eine Fremdfirma ist empfehlenswert.
  Während der Beheizung des Warmwasserspeichers muss aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Ausblasleitung austreten. Die Ausblasöffnung darf nie verschlossen oder eingeengt werden.
- * Die Magnesium-Schutzanode ist nach 2 Jahren und danach in entsprechenden Zeitintervallen (Festlegung bei der Wartung) durch den Kundendienst zu prüfen und ggf. zu erneuern.
- * Eine montierte Fremdstromanode hat eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer. Die einwandfreie Funktion wird durch eine Kontrollleuchte angezeigt. Siehe dazu auch entsprechende Anleitung.
  Bei Störungen sofort den Kundendienst anfordern. Die einwandfreie Funktion ist nur bei gefülltem Speicher gegeben.
- In die Kaltwasserzugangsleitung ist nach Stand der Technik ein entsprechender Wasserfilter zu installieren und entsprechend in Betrieb zu nehmen.
- Außenreinigung des Gerätes nur mit Wasser (feuchtes Tuch).

*** nur für emaillierte Behälter zutreffend**
Gewährleistung nach den allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.
Änderungen der technischen Daten und Kommentare im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

Ordnungsgemäßes Ausfüllen des Gerätepasses ist Grundlage für eventuelle Garantieleistungen.

Typ:		verkauft am:	Datum	Stempel/Unterschrift
Geräte-Nr.:	Siehe Behälterschild	Installation/Inbetriebnahme	Datum	Stempel/Unterschrift
		Wartungs- u. Garantieleistung:	Datum	Stempel/Unterschrift
geprüft am:		Wartungs- u. Garantieleistung:	Datum	Stempel/Unterschrift
Unterschrift:		Wartungs- u. Garantieleistung:	Datum	Stempel/Unterschrift

Solarflüssigkeitskonzentrat SOLARLIQUID L

Langzeit-Frostschutzkonzentrat mit Korrosionsinhibitoren für Kühl- und Heizanlagen, Solar- und Wärmepumpenanlagen.

Produkteigenschaften:
SOLARLIQUID L ist eine geruchslose Flüssigkeit auf Basis Monopropylenglykol, die im Lebensmittel- und Trinkwasserbereich als Kühlsole oder Wärmeträgerflüssigkeit eingesetzt werden kann.
Die speziellen Korrosionsinhibitoren schützen alle im Anlagenbau üblicherweise verwendeten Metall- und Kunststoffwerkstoffe vor Korrosion, Alterung und Inkrustierungen, so dass der Wirkungsgrad der Anlage erhalten bleibt.
SOLARLIQUID L Konzentrat ist mit Wasser vollständig mischbar und erzielt einen Frostschutz bis -50°C, ohne sich zu entmischen.
SOLARLIQUID L Konzentrat ist mit allen Frostschutzmitteln, auf Basis Propylenglykol, mischbar.

Produktdaten:

Aussehen:	klare, farblose, hygroskopische Flüssigkeit
Kochpunkt:	151°C
Dichte (20°C):	1,039 – 1,043 g/cm³
Brechungsindex nD20:	1,430
pH-Wert:	7,8
Wassergehalt:	<4%
Viskosität (20°C):	70 mm²/s

Anwendung:
Die Verdünnung des Konzentrats darf nur mit Trinkwasser oder demineralisiertem Wasser erfolgen (Chloridgehalt <100 mg/l).

SOLARLIQUID L	Dichte	Gefrierpunkt
25 Vol %	1,020 g/ccm	-10°C
30 Vol %	1,025 g/ccm	-14°C
35 Vol %	1,029 g/ccm	-17°C
40 Vol %	1,032 g/ccm	-21°C
45 Vol %	1,037 g/ccm	-26°C
50 Vol %	1,040 g/ccm	-32°C
55 Vol %	1,043 g/ccm	-40°C

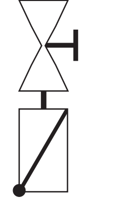
Das Konzentrat hat eine Lagerfähigkeit von 5 Jahren und ist laut Gefahrstoffverordnung nicht kennzeichnungspflichtig (siehe Sicherheitsdatenblatt).

Thermische Solaranlage

Aufbau, Inbetriebnahme und Wartung

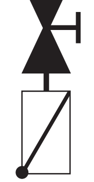
Inhalt

Bild 1 Solarkreis einer Standardanlage
***1** Thermometer Vorlauf; **2** Thermometer Rücklauf; **3** Kugelhahn mit Schwerkraftbremse, Vorlauf; **4** Kugelhahn mit Schwerkraftbremse, Rücklauf; **5** Solarkreispumpe; **6** Absperrung; **7** Luftabscheider; **8** KFE-Hahn; **9** Durchflussmesser; **10** Sicherheitsventil; **11** Manometer; **12** KFE-Hahn-Sicherheitsgruppe; **13** Kappenventil; **14** Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG); **15** Auffanggefäß, temperaturbeständig; **16** KFE-Hahn-Solarkreis (möglichst tiefster Punkt); **17** Kollektor; **18** Entlüfter mit Absperrung – falls Luftabscheider (7) nicht vorhanden oder unzureichend; **19** Brauchwassermischer; **20** Rückschlagklappe; **21** KFE-Hahn Trinkwasserkreis; **22** Sicherheitsventil; **23** Absperrhahn; **24** Manometer; **25** Rückschlagventil; **26** Absperrhahn; **27** Schmutzfilter; **28** Absperrhahn Druckseite-Befüllpumpe; **29** Absperrhahn Saugseite-Befüllpumpe; **30** Befüllpumpe*

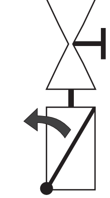


- Durchfluss offen
- Schwerkraftbremse in Funktion





- Durchfluss geschlossen
- Schwerkraftbremse ohne Bedeutung



- Durchfluss offen
- Schwerkraftbremse außer Funktion

Bild 2 Funktionen der Kugelhähne und Schwerkraftbremsen in der Solarstation

1. Solarkreis

Bauteile

- Rohrleitungen
- Rohrleitungsverbindungen (Verschraubungen, Löt/Pressfittings etc.)
- Rohrisolierungen
- Einbauteile (Solarstation, Wärmemengenzähler, Entlüfter usw.)

Grundsätzlich muss der Solarkreis aus Materialien bestehen, welche für die auftretenden Temperaturen und Drücke sowie die eingesetzte Solarflüssigkeit (Glykol) geeignet sind.

Rohrleitungen und Verbindungen

- Hartes oder weiches Cu-Rohr
- Twinflex TVA-Edelstahlwellrohr (Bild 4)
- Hartlöten, Pressfittings mit zugelassenen Dichtungen, Weichlöten mit SnCu3 (nicht bei Vakuumröhrenkollektoren oder Kollektorflächen > 30 m²)
- zugelassene Dichtmittel wie z. B. Hanf und Fermit verwenden, Teflonband ist nicht geeignet



Isoliermaterialien

- Temperaturbeständiger EPDM Isolierschlauch
- Mineralwolleschalen für Trockenbereiche (Bild 5)
- Im Außenbereich verlegte Rohrisolierung vor UV-Strahlung schützen (z.B. Blechverkleidung)

Einbauteile für den Solarkreis

- Automatischer Entlüfter (Bild 3) mit temperaturbeständigem Absperrhahn (max. 200 °C). Nicht notwendig bei Verwendung eines Luftabscheiders in Verbindung mit einer leistungsstarken Befüllpumpe.
- Luftabscheider für senkrechten Einbau in Rohrleitung (Bild 7)
- Der Einbau eines Kappenventils (Bild 6) vor dem MAG ist dringend zu empfehlen. Dies erleichtert z.B. die regelmäßige Überprüfung des korrekten Vordrucks im MAG.

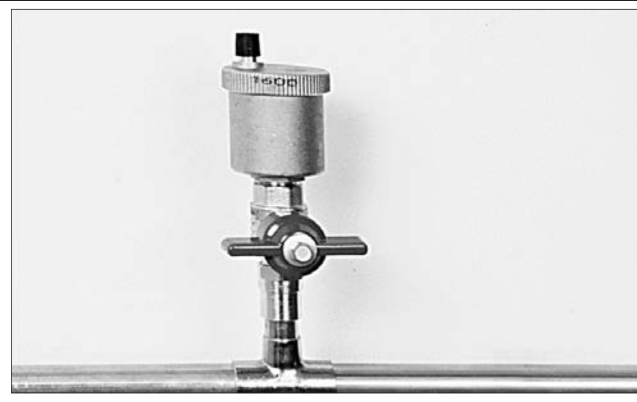


Bild 3 Automatikentlüfter mit Absperrmöglichkeit



Bild 4 Twinflex TVA-Schnellverrohrungssystem



Bild 5 Rohrschalen aus Mineralwolle



Bild 6 Kappenventil



Bild 7 Entlüfterrohr

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlicher oder unwissentlicher falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können.
Wir unterscheiden in allgemeine Sicherheitshinweise, die wir auf dieser Seite darstellen, und spezielle Sicherheitshinweise, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen. Achten Sie auf die Symbole!



GEFAHR für Personenschäden
Bei der Montage können lebensgefährliche Stromschläge, Verbrühungen, Quetschungen und andere gesundheitsschädigende Auswirkungen auftreten.
Bitte beachten Sie daher die mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichneten Hinweise in der Dokumentation.

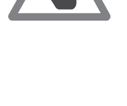


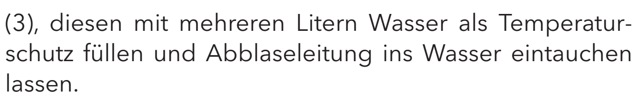
ACHTUNG vor Sachschäden
Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion der Solarstation führen können. Bitte halten Sie die beschriebenen Montageschritte in der angegebenen Reihenfolge ein.



HINWEIS als Zusatzinformation
Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tipps an, die Ihnen bei der Installation oder Bedienung der Solarstation helfen können.

2.2 Sicherheitseinbauten

Sicherheitsarmaturen Solarstation

Die Anlage muss mit einer Sicherheitsgruppe, bestehend aus Sicherheitsventil, Manometer und Solar-Ausdehnungsgefäß (Bild 8) ausgestattet sein. Zwischen Kollektor und Sicherheitsventil darf keine Absperrung montiert sein!
Für eine vereinfachte Wartung sollte das Ausdehnungsgefäß über ein Kappenventil angeschlossen sein.
Abblaseleitung (1) am Sicherheitsventil (2) installieren und temperaturbeständigen Behälter unterstellen. Bei Verwendung eines Kunststoffbehälters, z. B. leerer Kanister



(3), diesen mit mehreren Litern Wasser als Temperaturschutz füllen und Abblaseleitung ins Wasser eintauchen lassen.



Bild 8 Sicherheitsarmaturen an Solarstation (im Bild Solarstation mit Speicheranbausatz) ***1*** *Abblaseleitung;* ***2*** *Sicherheitsventil;* ***3*** *Behälter;* ***4*** *Solar-Ausdehnungsgefäß*



Schutz vor Verbrühungen
Im Solarspeicher können Temperaturen > 60 °C auftreten. Damit es an den Zapfstellen nicht zu Verbrühungen kommt, können folgende technische Maßnahmen durchgeführt werden:

- Einbau eines thermostatisch geregelten Brauchwassermischers (Bild 9).
- Begrenzungstemperatur für solare Speicherbeladung am Solarregler auf einen unkritischen Wert (z.B. 60 °C) einstellen. Hinweis: Solarertrag kann geschmälert werden.
- Verwendung von Thermostatbatterien an allen Zapfstellen



Bild 9 Hohe Warmwassertemperaturen aus dem Solarspeicher werden mit dem Brauchwassermischer auf eine einstellbare Temperatur einreguliert.

Potenzialausgleich und Blitzschutz





Das Kollektorfeld muss in eine vorhandene oder neu zu erstellende Blitzschutzanlage fachgerecht einbezogen werden. Der gesamte Solarkreis muss zudem mit einem Potenzialausgleich versehen werden! Hierfür eignen sich z. B. die Erdungsschellen aus unserem Zuberhörset Solarkreis. Vor- und Rücklaufleitung des Solarkreises müssen an den Potenzialausgleich des Gebäudes angeschlossen werden.

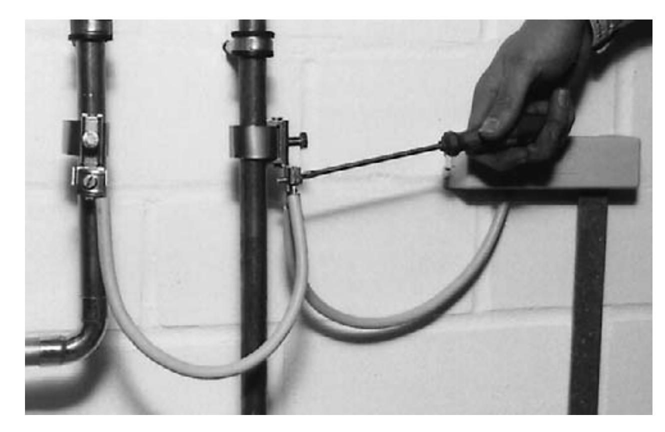


Bild 10 Für Potenzialausgleich Erdungsrohrschellen an beiden Solarkreisrohren anbringen und über ein mind. 6 mm²-Kabel mit Potenzialschiene verbinden.

Überspannungsschutz – Fühleranschlussdose
Um die Gefahr von Überspannungsschäden bei Gewitter für den Solarregler und ggf. damit verbundene weitere elektrische Installationen zu reduzieren, empfehlen wir den Einbau unserer Fühleranschlussdose. Diese wird parallel zum Kollektor-Temperaturfühler angeschlossen.



Bild 11 Die Fühleranschlussdose schützt den Kollektorfühler und die nachgeschaltete Elektronik vor Überspannung. Spritzwasserdichte Ausführung

3. Solaranlagen mit besonderer Temperatursicherung

Für einige Solaranlagen mit im Hochformat montierten Kollektoren vom Typ HMS-FK 2.24 AR sollten besondere Maßnahmen für die Temperatursicherung getroffen werden. Im Stagnationsfall, wenn in den Kollektoren Dampf gebildet wird, könnte dieser ansonsten die Solarstation erreichen und eventuell Bauteile schädigen. In Tab. 1 sind die betroffenen Anlagentypen und entsprechende Temperatursicherungsmaßnahmen beschrieben.



Bild 12 Vorgefäß Set



Bild 13 Elektromotorisches Absperrventil

Tab. 1 Betroffene Anlagentypen und zugehörige Temperatursicherungsmaßnahmen

Anlagentypen	Kollektor-Typ/-Anzahl	Maßnahme
Anlagen zur Warmwasserbereitung für Sportstätten mit Sommerpause und vergleichbare Anlagensysteme	Ab 4 x HMS-FK 2.24 AR	Einbau Vorgefäß und Anordnung des Solar-Ausdehnungsgefäßes über T-Stück oberhalb der Solarstation (vgl. Bild 14)
Anlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützende Anlagen in Verbindung mit Dachheizzentralen (kurze Leitungswege, geringe Höhendifferenz zwischen Solar-Ausdehnungsgefäß und Kollektoren)	Ab 4 xHMS-FK 2.24 AR	Einbau Vorgefäß und Anordnung des Solar-Ausdehnungsgefäßes über T-Stück oberhalb der Solarstation; zusätzlich elektromotorisches Absperrventil im Vorlauf des Solarkreises (vgl. Bild 15)
Heizungsunterstützende Anlagen	Ab 4 xHMS-FK 2.24 AR	Einbau Vorgefäß und Anordnung des Solar-Ausdehnungsgefäßes über T-Stück oberhalb der Solarstation

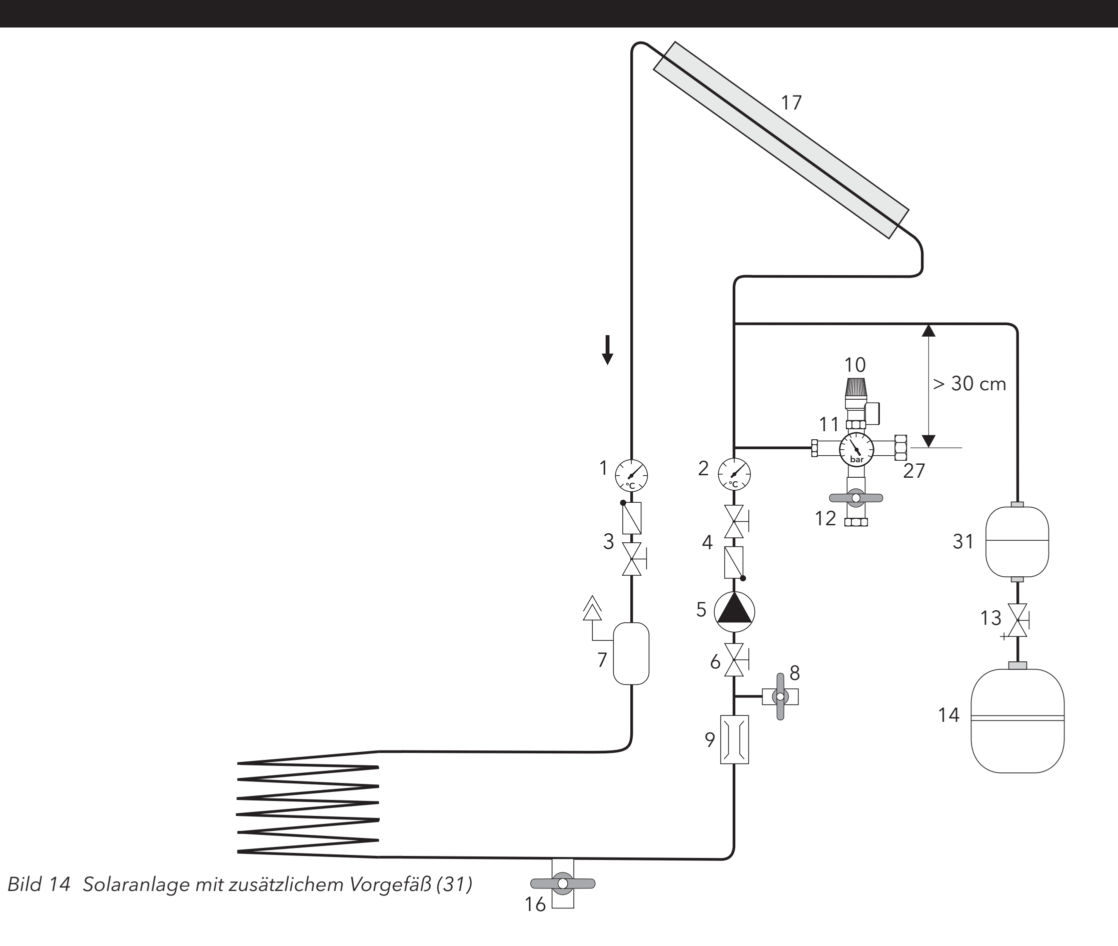


Bild 14 Solaranlage mit zusätzlichem Vorgefäß (31)

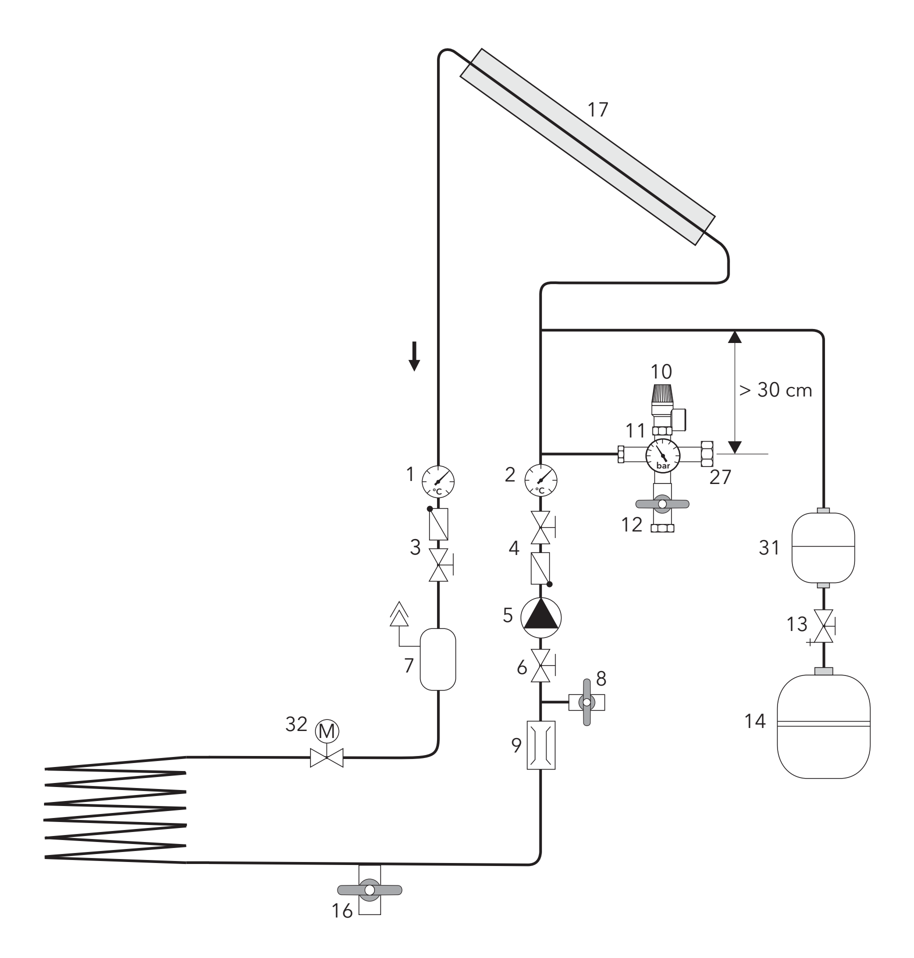


Bild 15 Solaranlage mit zusätzlichem Vorgefäß (31) und elektromotorischem Absperrventil (32)



Montageschritte für Solaranlage mit zusätzlichem Vorgefäß und elektromotorisches Absperrventil (Bild 15)

- Vorgefäß (14) ca. 30 cm oberhalb der Solarkreisstation in den Rücklauf der Anlage einbauen.
- Membranausdehnungsgefäß (15)nachgeschaltet montieren.
- Absperrventil in den Vorlauf der Anlage einbauen und zwar nach der Solarstation in Flussrichtung gesehen. So wird vermieden, dass bei Stagnation (Dampfbildung in den Kollektoren) Heißdampf die Station durchströmt und Bauteile in Mitleidenschaft gezogen werden.

- Das Absperrventil wird parallel zur Solarkreispumpe angesteuert. Bei Solarreglern mit Drehzahlregelung diese auf 100 % stellen oder Zusatzrelais (Relais S-SXL mit Schaltverzögerung) installieren. Vorgesehen ist der Einsatz der elektromotorischen Absperrventile mit einphasiger Ansteuerung (¾" AG oder 1"AG). So wird eine andauernde Stromaufnahme im geschalteten Zustand vermieden.

  Fällt bei geöffnetem Ventil der Strom aus, fährt das Ventil nicht automatisch zu! Wenn dies gewünscht ist, muss ein Ventil mit Federrückstellung oder mit thermischem Stellantrieb eingesetzt werden.

- Automatische Entlüfter absperrbar zum Solarkreis installieren. Vorteilhafter ist es, auf diese zu verzichten und statt dessen spezielle Luftabscheider an zugänglichen Leitungsstellen zu installieren. Ein solcher ist z. B. in der Solarstation integriert. In diesem Fall Anlage mit Füllpumpe bei der Befüllung möglichst vollständig entlüften.

- Die Zusatzeinbauten sollten in einem Schaltbild bzw. in den Anlagenunterlagen dokumentiert werden.

4. Inbetriebnahme





- Anlage niemals bei sehr hohen Kollektortemperaturen mit Solarflüssigkeit befüllen! Bei Sonnenstrahlung Kollektoren vorher abdecken und abkühlen lassen! Bei hohen Temperaturen im Solarkreis (Kollektoren > 60° C) besteht Verbrühungsgefahr! Bei hoher Solareinstrahlung kann es zu Dampfbildung in den Kollektoren kommen.
- Korrekten Vordruck des Ausdehnungsgefässes prüfen (s. Kap. 4.6)

4.1 Solarkreis spülen

- Flachkollektoranlagen: Spülen mit Wasser
- Flussrichtung: Vom Kollektor zum Speicher
- Befüllpumpe nicht im Trockenlauf betreiben!
- Filter **(20)** verwenden!

Vorgehensweise

- KFE-Hähne **(12)** und **(8)** öffnen
- Schwerkraftbremse der Kombiarmatur **(3)** aufstellen.
- Kugelhahn **(4)** schließen
- Kappenventil **(13)** schließen. Ansonsten können Fremdkörper ins MAG **(14)** gelangen und z.B. Korrosion auslösen.
- Pumpe einschalten
- Nach dem Spülen Kappenventil wieder öffnen.

Bild 17 Solarkreis spülen

Befüllpumpe KS

Die Befüllpumpe eignet sich zum Spülen und Befüllen von Solaranlagen mit Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen. Sie verkürzt die Inbetriebnahme und ist dringend zu empfehlen, wenn ausschließlich über einen Luftabscheider in der Leitung entlüftet werden soll.

Materialliste:

- Befüllpumpe
- Saugschlauch (3/4")
- Druckschlauch (1/2")
- Entleerungsschlauch (1/2")
- Filter mit Filtersieb (Bajonettverschluss)



Bild 18 Befüllpumpe KS

Mobile Befüllstation

Die Mobile Befüllstation (MOBS) ermöglicht die schnelle und saubere Spülung und Befüllung thermischer Solaranlagen. Die kompakte Einheit aus Pumpe, Behälter für Solarflüssigkeit und Schlauchhalterung ist auf einem robusten Transportwagen montiert und dadurch leicht zu transportieren. Weitere Ausstatungsmerkmale:

- Verbindungsstück für einen Transport ohne Auslauf von Restflüssigkeit
- Absperrhahn am Auslauf des Kanisters
- Feinfilter im Pumpenzulauf zum Ausfiltern von Schmutzstoffen
- Abnehmbarer Kanister mit großer, verschließbarer Füllöffnung
- Ablassventil nach der Pumpe für eine Entleerung des Druckschlauchs nach Gebrauch
- Behälter mit Volumenskala für korrekte Mischungsverhältnisse



Bild 19 Mobile Befüllstation

4.2 Dichtigkeit prüfen

- Sichtprüfung für alle Verbindungsstellen durchführen.
- Prüfdruck bis 5 bar
- Druckschwankungen auch durch wechselnde Sonneneinstrahlung möglich

Vorgehensweise
- KFE-Hahn **(8)** schließen
- Nach Erreichen des Prüfdrucks KFE-Hahn **(12)** schließen
- Kugelhähne und Schwerkraftbremsen **(3)** und **(4)** stellen wie in Bild 20

Bild 20 Dichtigkeit prüfen

4.3 Entleeren

- Nicht erforderlich, wenn bereits mit Solarflüssigkeit abgedrückt wurde
- Auch nach Entleeren der Anlage verbleibt Restflüssigkeit in den Kollektoren. Wenn mit Wasser befüllt wurde, unbedingt Solarflüssigkeit einfüllen. Ansonsten wird der Absorber bei Frost beschädigt!

Vorgehensweise
- Befüllpumpe **(30)** muss ausgeschaltet sein
- Kugelhähne und Schwerkraftbremsen **(3)** und **(4)** stellen wie in Bild 21
- Saugschlauch von KFE-Hahn **(8)** abnehmen und an KFE-Hahn **(16)** anschließen
- KFE-Hahn **(16)** öffnen
- KFE-Hahn **(12)** öffnen

Bild 21 Entleeren

4.4 Solarflüssigkeit mischen

Je nach Frostgefahr der verschiedenen Standorte die Solarflüssigkeit Solarliquid zu mindestens 30-Volumen-% mit Wasser mischen und gut verrühren. Hinweise im Datenblatt beachten!

Tab. 1 Mischungsverhältnisse für Konzentrat Solarliquid

Volumen DC20 [%]	Gefrierpunkt [°C]
30	- 14
40	- 21
50	- 32
100	- 50

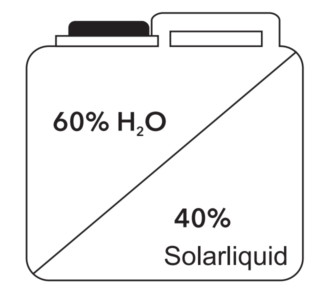




Bild 22 Frostschutzprüfer

4.5 Befüllen und Entlüften

Vorgehensweise

- Saugschlauch von KFE-Hahn **(16)** abnehmen und an KFE-Hahn **(8)** anschließen
- KFE-Hahn **(16)** schließen
- KFE-Hähne **(8)** und **(12)** öffnen
- Kugelhähne und Schwerkraftbremsen **(3)** und **(4)** stellen wie in Bild 24
- Befüllpumpe **(30)** einschalten
- Befüllpumpe so lange betreiben, bis keine Luftblasen mehr im Flüssigkeitsbehälter **(15)** zu sehen sind
- Pumpenstrang und ggf. Solarkreispumpe entlüften (Bild 25)
- KFE-Hahn **(8)** schließen
- Bei Erreichen des gewünschten Anlagendrucks KFE-Hahn **(12)** schließen (s. Kap. 4.6)

Bild 24 Befüllen und Entlüften

Pumpenstrang entlüften

- Kugelhähne und Schwerkraftbremsen (3) und (4) stellen wie in Bild 25
- Befüllpumpe **(30)** ca. 20 s laufen lassen
- Kugelhähne **(8)** und **(12)** schließen und Befüllpumpe **(30)** ausschalten

Solarkreispumpe ggf. entlüften

- Solarkreispumpe **(5)** von Hand kurz einschalten (maximale Drehzahl wählen) und über Messingschraube an Stirnseite entlüften.
  Angaben des Pumpenherstellers beachten.
- Nachentlüften
  Nach einigen Tagen am Luftabscheider der CIRCO-Solarstation **(9)** Luft ablassen.

Tipp

- Mit hohem Druck von ca. 3-4 bar befüllen
- Ggf. Pumpe mehrmals ein- und ausschalten um Luftaustrag zu beschleunigen
- Ggf. KFE-Hahn **(8)** kurz schließen – Anlagenendruck steigt – und wieder aufreißen um Luftsäcke zu entfernen
- Evtl. Flussrichtung ändern, um Wärmetauscher des Speichers komplett zu entlüften

Bild 25 Pumpenstrang entlüften

4.6 Anlagendruck einstellen

- Voraussetzung: Korrekter Vordruck des MAG bei Installation. Bei befüllter Anlage kann der Vordruck nur ermittelt werden, wenn das MAG abgesperrt und drucklos ist.
- Durch Luftabscheidung innerhalb einiger Tage nach der Befüllung kann der Anlagendruck wieder absinken.

Tipp
Anlagendruck beim Befüllen ca. 0.1-0.2 bar höher einstellen als Tabellenwert

Tab. 3 Empfehlungswerte für den Anlagendruck

Anlagenhöhe [m]	Vordruck MAG [bar]	Anlagendruck * [bar]
5	0.6 - 0.7	0.8- 0.9
8	0.9 - 1	1.1 - 1.2
10	1.2	1.3 - 1.4
15	1.7	1.8 - 1.9
20	2.3	2.4 - 2.6

* bei Umgebungstemperatur des Wärmeträgers (ca. 20 °C)

4.7 Betriebszustand



- Position der Armaturen wie in Bild 26
- Unter der Abblaseleitung des Sicherheitsventils **(10)** temperaturbeständiges Auffanggefäß stellen. Wird ein Solarkanister **(15)** aus Kunststoff verwendet, diesen zum Teil mit Wasser füllen und Abblaseleitung eintauchen lassen.
- Sollte ein automatischer Entlüfter installiert sein, muss dieser im Betrieb vom Solarkreis abgesperrt werden. Andernfalls kann im Stagnationsfall Dampf austreten.

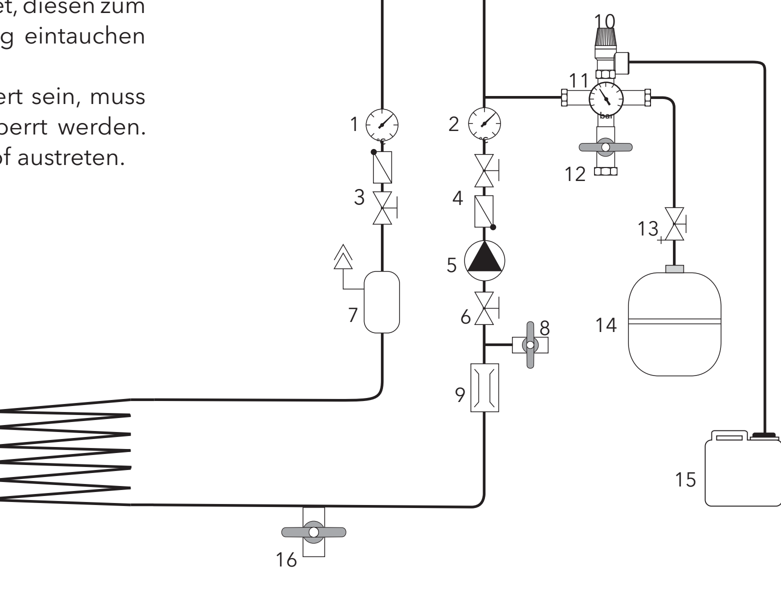


Bild 26 Betriebszustand

4.8 Volumenstrom einstellen

- Durchflussmesser in der Solarstation auf maximalen Wert stellen. Dazu muss die Schlitzschraube senkrecht stehen.
- Pumpe auf kleinste Stufe stellen
- Pumpe über Reglermenü „Handbetrieb“ einschalten, sodass keine Drehzahlansteuerung erfolgt.
- Empfohlener Durchfluss (außer bei Low-Flow-Anlagen): 35-40 Liter/m² Kollektorfläche und Stunde. Geringere Durchflussmengen reduzieren den Solarertrag, höhere Durchflussmengen verursachen eine unnötig hohe Stromaufnahme der Pumpe.
  Beispiel
  Kollektorfläche 18 m² > Volumenstrom [Liter/min] = 40 l/m²h x 18 m²: 60 min/h = 12 Liter/min
- Drehzahlstufe der Pumpe so wählen, dass empfohlene Durchflussrate erreicht wird

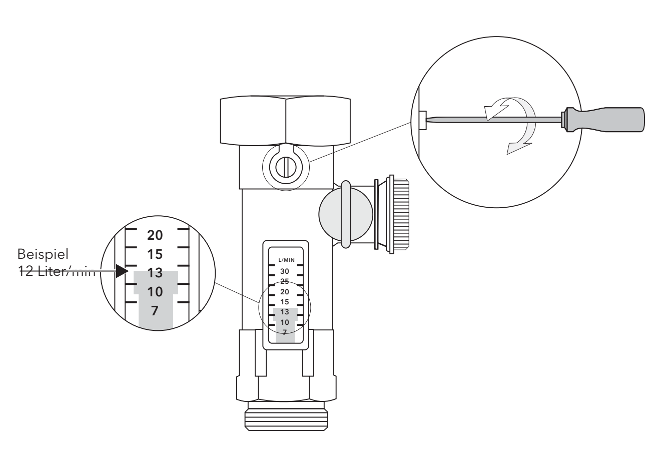


Bild 27 Volumenstromzähler mit Einstellschraube



5. Service-Infos

Tab. 4 Störung	Ursache	Behebung
Pumpe läuft nicht – kein Geräusch, keine Vibrationen	Keine Spannungsversorgung	Elektrischen Anschluss prüfen
	Delta T am Regler nicht erreicht	Einstellwerte Regler prüfen
	Speichermaximaltemperatur erreicht	Falls gestattet > Speichermaximaltemperatur anheben
Pumpe läuft nicht – aber Geräusch hörbar	Festsitzende Pumpenwelle	• Maximale Pumpenstufe (an der Pumpe) und Pumpendrehzahl (am Regler) wählen • Entlüftungsschraube entfernen und Motorwelle mit Schraubendreher lösen
Pumpe läuft – keine Umwälzung	Absperrung aktiv im Solarkreis: • Durchflussmesser • Kugelhähne in Solarstation	Absperrung öffnen
	Luft im Solarkreis	Luft über Entlüftungsbauteile abführen oder mit Befüllpumpe nachentlüften, ggf. Solarflüssigkeit nachfüllen
Hohe Pumpengeräusche	Pumpe nicht entlüftet	Pumpe entlüften
	Luft im Solarkreis	siehe „Pumpe läuft – keine Umwälzung“
Pumpe taktet	Vor- und Rücklaufleitung Solarkreis vertauscht	Anschlüsse tauschen
	Delta T am Regler zu gering	Delta T erhöhen
Pumpe schaltet nicht ab	Fühler defekt	• Kabelanschlüsse prüfen • Widerstandswert Fühler mit Tabellenwert vergleichen
Temperaturdifferenz Vorlauf-Rücklauf zu hoch	Pumpenstufe zu klein gewählt	Pumpenstufe erhöhen
	Luft im Solarkreis	siehe „Pumpe läuft – keine Umwälzung“
Speicher kühlt aus	Schwerkraftbremse aufgestellt	korrekte Betriebsstellung einstellen
	Schwerkraftbremse verschmutzt	Pumpe mit Maximaldrehzahl betreiben und Schwerkraftbremse mehrfach auf- und zustellen
	Schwerkraftbremse defekt	Schwerkraftbremse tauschen
	Schwerkraftumwälzung in der Warmwasserzirkulation	Rückschlagklappe einbauen oder vorhandene prüfen
	Lange Laufzeiten der Warmwasser-Zirkulationspumpe	Laufzeiten reduzieren, ggf. Zeit- und Temperatursteuerung einrichten
	Speicherfühler des Solarreglers zu tief angebracht	Korrekte Fühlerposition zwischen unterem Drittel und Mitte Wärmetauscher
Druckabfall am Manometer	Luft wurde noch über Entlüftungsbauteile abgeführt	Solarmischung nachfüllen
	Undichtigkeit im Solarkreislauf	Alle Verschraubungen und Verbindungsstellen prüfen



6. Wartung

Tab. 5 Bauteile	Maßnahmen	
Kollektor	Reinigung Glasabdeckung	Unter normalen Aufstellbedingungen nicht erforderlich. Im Falle stark erhöhter Schmutzablagerungen (Industrieabgase, besonders staub- und rußhaltige Rauchgase aus Hauskamin, Pollenstaub durch Bäume, etc.) mit reinem Wasser, Alkohol oder Glasreiniger und weichem Lappen säubern. Achtung: Sicherheitsvorschriften auf dem Dach beachten!
	Sichtprüfung Kollektor	• Kollektorbefestigung auf Beschädigung und Stabilität prüfen • Isolierung Anschlussschlauch und Fühlerkabel auf Beschädigung prüfen
Speicher	Wartungshinweise in der Speicher-dokumentation beachten,insbesondere korrekten Korrosionsschutz (Opfer- bzw. Fremdstromanode) kontrollieren.	• Magnesium-Anode Schutzstrom > 0,3 mA, Prüfung mind. alle 2 Jahre • Fremdstromanode Kontrollleuchte beachten
Solarkreis	Frostschutz der Flüssigkeit	• Empfohlene Frostschutztemperatur -19 °C, Prüfung bei Inbetriebnahme • Danach Prüfung mind. alle 2 Jahre
	Korrosionsschutz der Flüssigkeit	• pH-Wert > 6,6 ansonsten Solarflüssigkeit tauschen • Prüfung pH-Wert alle 2 Jahre • Schwarze Solarflüssigkeit muss ausgetauscht werden • Bei geruchlicher Anomalie: Solarflüssigkeit austauschen, Solarkreis reinigen • Solarflüssigkeitsreste in einer entleerten Anlage können in Verbindung mit Luft Korrosion auslösen
	Anlagendruck	• Anlagendruck beobachten • Korrekter Wert siehe Abschnitt 4.6 • Bei mehrmaligem Nachfüllen von Wasser > Frostschutztemp. prüfen
	Volumenstrom Solarkeis	Empfohlener Durchfluss: pro m² Kollektorfläche = 0.5-0.8 l/min
	Ausdehnungsgefäß	Auf korrekten Vordruck prüfen.



Abnahmeprotokoll Thermische Solaranlage

für Anlagenbetreiber ______________________________

1. MONTAGE	O.K.	Bemerkung
Kollektoren sturmsicher installiert		
Solarkreis an Potenzialausgleich angeschlossen		
Fühleranschlussdose für Solarfühler montiert		
Abblaseleitung mit Auffangefäß am Sicherheitsventil des Solarkreises installiert		
Abblaseleitung am trinkwasserseitigen Sicherheitsventil installiert		
Korrosionsschutzanode im Speicher installiert und in Funktion gesetzt, Schutzstrom: .... mA		
Brauchwassermischer installiert, liefert gewünschte Temperatur von .... °C		
2. INBETRIEBNAHME		
Solarkreis gespült		
Druckprüfung mit einem Prüfdruck von .... bar erfolgreich durchgeführt		
Anlage mit Solarflüssigkeit gefüllt und Frostschutz bis - .... °C		
Vordruck im Ausdehnungsgefäß (vor dem Befüllen prüfen) .... bar		
Anlagendruck .... bar bei .... °C		
Pumpe, Speicherwärmetauscher und Kollektor entlüftet		
Automatische Entlüfter und unterhalb liegende Kugelhähne geschlossen		
Schwerkraftbremsen an den Kugelhähnen der Solarkreisstation in Funktion gesetzt		
KFE-Ventilkappen aufgeschraubt		
3. REGELSYSTEME		
Temperaturfühler zeigen realistische Werte an ....°C .... °C .... °C $T_{Kollektor\,(1,2)}$ = ...°C, $T_{Speicher\,\Uparrow}$ = ...°C, $T_{Speicher\,\Downarrow\,(1,2,3)}$ = ...°C, $T_{.....}$ = ...°C		
Solarpumpe läuft und wälzt um, Volumenstrom .... l/min		
Bei voller Sonne sollte der Temp.unterschied zwischen Koll. und Speicher bei 10 - 18 °C liegen		
Option: Zirkulationspumpenlaufzeit von .... Uhr bis .... Uhr		
Option: Zirkulationspumpe läuft nur bei Rücklauftemperaturen kleiner .... °C		
4. EINWEISUNG DES ANLAGENBETREIBERS		
Grundfunktionen und Bedienung des Solarreglers inkl. Zirkulationspumpe		
Funktionen und Bedienung der Nachheizung		
Bedienung der Entlüfter		
Funktion der Schutzanode für den Speicher		
Wartungsintervalle		
Aushändigung der Unterlagen evt. mit Sonderschaltschema		
Ausfüllen der Anlagen-Dokumentation		

5. SERVICEZEIT

Name des Installateurs . . . . Zeit von-bis . . . . Anzahl Std. . . . .

Bemerkungen . . . .

. . . .

Ordnungsgemäß in Betrieb genommen / Datum *Unterschrift des Installateurs / Fachfirma* *Unterschrift des Betreibers*

Solaranlage zur Brauchwassererwärmung in Verbindung mit einem Ölkessel und einem bivalentem Solarspeicher.

T1
HK
Solarregler
ESR31-D
WW
E-Heizstab
Option
T_H
HKM
P1
Mix
T2
KW
Öl- / Gas-Heizkessel

Programm 0

T1: Kollektorfühler T1
T2: Speicher unten T2

P1: Solarkreispumpe A1

<u>Heizungsregler, bauseits:</u>
T_H: Boilerfühler, siehe Regelungsunterlagen

--- Prinzip-Schaltbild, kein Anspruch auf Vollständigkeit! ---

Solaranlage zur Brauchwassererwärmung in Verbindung mit einer Gastherme und einem bivalentem Solarspeicher.

T1
HK
Solarregler
ESR31-D
Gastherme
P1
WW
E-Heizstab
Option
T_H
T2
Mix
KW

Programm 0

T1: Kollektorfühler T1
T2: Speicher unten T2

P1: Solarkreispumpe A1

Heizungsregler, bauseits:
T_H: Boilerfühler, siehe Regelungsunterlagen

--- Prinzip-Schaltbild, kein Anspruch auf Vollständigkeit! ---

Solaranlage zur Brauchwassererwärmung in Verbindung mit einem Holzpelletkessel und einem bivalentem Solarspeicher.

T1
HK1
HK2
Solarregler
ESR31-D
HKM 1
HKM 2
P1
WW
E-Heizstab
Option
T_H
Mix
T2
KW
PELLEMATIC

Programm 0

T1: Kollektorfühler T1
T2: Speicher unten T2

P1: Solarkreispumpe A1

<u>Heizungsregler, bauseits:</u>
T_H: Boilerfühler, siehe Regelungsunterlagen

--- Prinzip-Schaltbild, kein Anspruch auf Vollständigkeit! ---